



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Departamento

Economía y Administración de Empresas

Área de conocimiento

Organización de Empresas

TRABAJO FIN DE GRADO

**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES ERGONÓMICOS Y
PSICOSOCIALES EN MÚSICOS**

Grado en

Ingeniería Mecánica

Autor: JACOBO RUIZ JIMÉNEZ

Tutor: JOSÉ PINO DÍAZ

MÁLAGA, Septiembre de 2020

RESUMEN

La Ergonomía es un concepto que se ha abordado en numerosas ocasiones y desde perspectivas diversas, pero todas esas visiones coinciden en que esta disciplina hace referencia directa a la relación entre el ser humano y su entorno de trabajo. A pesar de los muchos estudios que figuran en la literatura, hay un colectivo de alguna manera abandonado en lo que se refiere a prevención de riesgos y ergonomía: los músicos. En ese sentido el presente estudio tiene como objetivo identificar y evaluar los principales riesgos ergonómicos y psicosociales a los que se ven sometidos dicho colectivo usando los métodos que más se ajusten a cada figura estudiada, entendiéndose como figura el individuo que representa al subconjunto de una rama musical, por ejemplo, un violinista para representar a los instrumentos de cuerda en el Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra. El trabajo está dividido en tres apartados. El marco teórico en el que se explican los conceptos fundamentales que se abordan en la investigación, tales como salud y seguridad en el trabajo, la prevención de riesgos laborales, la ergonomía y los factores de riesgo relacionados, la definición de músicos, la clasificación de los instrumentos para escoger a los profesionales que serán la muestra y los riesgos concretos de este grupo. En el capítulo metodológico se expone el procedimiento a seguir para la evaluación ergonómica y se explican los diferentes métodos utilizados para llevar a cabo el objetivo del estudio. Se realiza un análisis del puesto de trabajo en cuestión y se evalúan los riesgos ergonómicos y psicosociales detectados para luego proponer algunas medidas de prevención para la mejora de las condiciones de trabajo y la salud del músico. Finalmente, se presentan las conclusiones, la bibliografía en la que se ha apoyado la investigación y los anexos.

PALABRAS CLAVE

Ergonomía, prevención de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo, evaluación ergonómica, riesgos ergonómicos, riesgos psicosociales, enfermedades profesionales en músicos, músicos, instrumentos.

ABSTRACT

Ergonomics is a concept that has been approached on numerous occasions and from different perspectives, but all these views coincide in that this discipline makes direct reference to the relationship between human beings and their work environment. Despite the many studies that appear in the literature, there is a somewhat neglected group when it comes to risk prevention and ergonomics: musicians. In this sense, the present study aims to identify and evaluate the main ergonomic and psychosocial risks to which said group is subjected using the methods that best suit each figure studied, understanding as a figure the individual who represents the subset of a branch musical, for example, a violinist to represent the string instruments at the Manuel Carra Professional Music Conservatory. The work is divided into three sections. The theoretical framework in which the fundamental concepts addressed in the research are explained, such as health and safety at work, the prevention of occupational risks, ergonomics and related risk factors, the definition of musicians, the classification of the instruments to choose the professionals who will be the sample and the specific risks of this group. In the methodological chapter, the procedure to be followed for the ergonomic evaluation is exposed and the different methods used to carry out the objective of the study are explained. An analysis of the job in question is carried out and the ergonomic and psychosocial risks detected are evaluated and then some preventive measures are proposed to improve the working conditions and health of the musician. Finally, the conclusions, the bibliography on which the research has been based and the annexes are presented.

KEYWORDS

Ergonomics, prevention of occupational risks, safety and health at work, ergonomic evaluation, ergonomic risks, psychosocial risks, professional diseases in musicians, musicians, instruments.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes y justificación del problema	4
Objeto del proyecto	6
CAPÍTULO I. ACERCAMIENTO TEÓRICO - CONCEPTUAL Y DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	7
Sobre ergonomía	8
Salud y seguridad en el trabajo	8
Prevención de Riesgos laborales:	10
Ergonomía	12
Sobre música	22
Músicos.....	22
Clasificación de instrumentos	22
Riesgos ergonómicos en músicos	23
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
Universo y muestra	26
Métodos de evaluación	27
Evaluación de riesgos ergonómicos	27
Evaluación de riesgos psicosociales	46
CAPÍTULO III: INFORME FINAL DE EVALUACIÓN.....	47
Características del puesto y las condiciones de trabajo:.....	50
Resultados de la evaluación de riesgos ergonómicos	54
Pianistas	56
Violinistas.....	63
Trompetistas	69
Vocalistas	76
Resultados de la evaluación de riesgos psicosociales.....	78

Propuesta de medidas para la prevención de los riesgos identificados	80
Aplicabilidad de los resultados a otras organizaciones	82
CONCLUSIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA	88
Webgrafía	92
ANEXOS	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Puntuación del brazo	35
Ilustración 2: Modificación de la puntuación del brazo	36
Ilustración 3: Puntuación del antebrazo	36
Ilustración 4: Modificación de la puntuación del antebrazo	37
Ilustración 5: Puntuación de la muñeca.....	37
Ilustración 6: Modificación de la puntuación de la muñeca	38
Ilustración 7: Puntuación del giro de la muñeca	38
Ilustración 8: Puntuación del cuello	40
Ilustración 9: Modificación de la puntuación del cuello.....	40
Ilustración 10: Puntuación del tronco	41
Ilustración 11: Modificación de la puntuación del tronco	41
Ilustración 12: Puntuación de las piernas.....	42
Ilustración 13: Esquema de puntuaciones.....	45
Ilustración 14: Aula del conservatorio.....	51
Ilustración 15. Factores de riesgo ergonómico asociados al puesto de trabajo	53
Ilustración 16: Posición antebrazo pianista	59
Ilustración 17: Posición brazo pianista	59
Ilustración 18: Posición muñeca pianista	59
Ilustración 19: Posición tronco pianista	61
Ilustración 20: Posición antebrazo violinista.....	65
Ilustración 21: Posición muñeca violinista	66
Ilustración 22: Posición brazo violinista.....	66
Ilustración 23: Posición antebrazo trompetista	71
Ilustración 24: Posición brazo trompetista.....	72
Ilustración 25: Posición muñeca trompetista	72
Ilustración 26: Posición tronco trompetista.....	74
Ilustración 27: Vocalista postura de pie.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Procedimiento para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Elaboración propia a partir de Diego-Mas, José Antonio (2015).	29
Tabla 2: Variables método LEST.....	30
Tabla 3. Sistema de Puntuación del Método LEST	31
Tabla 4: Intensidad del esfuerzo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)	31
Tabla 5: Duración del esfuerzo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015).....	32
Tabla 6: Esfuerzos por minuto. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015).....	32
Tabla 7: Postura mano-muñeca. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015).....	33
Tabla 8: Velocidad de trabajo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015).....	33
Tabla 9: Duración de la tarea por día. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)	34
Tabla 10: Puntuación del brazo.....	35
Tabla 11: Modificación de la puntuación del brazo.....	36
Tabla 12: Puntuación del antebrazo.....	36
Tabla 13: Modificación de la puntuación del antebrazo.....	37
Tabla 14: Puntuación de la muñeca	37
Tabla 15: Modificación de la puntuación de la muñeca.....	38
Tabla 16: Puntuación del giro de la muñeca	38
Tabla 17: Puntuación del Grupo A	39
Tabla 18: Puntuación del cuello	40
Tabla 19: Modificación de la puntuación del cuello	40
Tabla 20: Puntuación del tronco.....	41
Tabla 21: Modificación de la puntuación del tronco.....	41
Tabla 22: Puntuación de las piernas	42
Tabla 23: Puntuación del Grupo B	43
Tabla 24: Puntuación por tipo de actividad	43

Tabla 25: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas	44
Tabla 26: Puntuación final.....	44
Tabla 27: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	45
Tabla 28: Variables del entorno físico, método LEST	55
Tabla 29: Variables de la carga física en pianista, método LEST	57
Tabla 30: Clasificación global del Grupo A en pianista	60
Tabla 31: Clasificación global del Grupo B en pianista	61
Tabla 32: Clasificación final pianista	62
Tabla 33: Variables de la carga física en violinista, método LEST	63
Tabla 34: Clasificación global del Grupo A en violinista	67
Tabla 35: Clasificación global del Grupo B en violinista	68
Tabla 36: Clasificación final violinista	68
Tabla 37: Variables de la carga física en trompetista, método LEST	69
Tabla 38: Clasificación global del Grupo A en trompetista	73
Tabla 39: Clasificación global del Grupo B en trompetista	74
Tabla 40: Clasificación final en trompetista	75
Tabla 41: Variables de la carga física en vocalista, método LEST.....	76
Tabla 42. Hoja de campo del análisis de la carga mental	78
Tabla 43. Medidas de prevención para los riesgos ergonómicos encontrados. Elaboración propia.	82

INTRODUCCIÓN

La Ergonomía es un concepto que se ha abordado desde varias perspectivas y que hace referencia directa a la relación entre el ser humano y su entorno de trabajo. La Asociación Española de Ergonomía lo ha definido como “el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”. Esta adecuación de la que se habla tiene, a corto, mediano o largo plazo, un fuerte impacto en la productividad y por ende en la economía de las empresas, pero también de los países; y es además un factor clave en las estrategias de higiene y seguridad laboral de los gobiernos hoy día.

Aunque se entiende que la ergonomía es una disciplina que debe estudiarse y aplicarse a cualquier tipo de industria que produzca beneficios económicos para un país; hay un colectivo de trabajadores, que bien puede ser público o privado, que no se encuentra lo suficientemente representado en los diversos estudios sobre riesgos laborales que existen hoy en la academia, asociaciones, colegios profesionales y otras instituciones dedicadas a la investigación: los músicos.

La música es una actividad que, como muchas, requiere largas horas de estudio para quienes la practican. Durante la vida de un músico, que comienza a edades muy tempranas, este se somete a riesgos físicos y psicológicos que pueden ser producto del ejercicio continuado de determinados movimientos, las largas horas de ensayo, el uso excesivo de la vista o la escucha prolongada de sonidos a un volumen muy alto, entre otras cuestiones. Los músicos suponen un colectivo abandonado en comparación con otros profesionales, en los estudios sobre ergonomía principalmente en el país.

En ese sentido, el presente trabajo se propone identificar y evaluar los principales riesgos ergonómicos a los que se exponen dichos trabajadores en el desarrollo de su actividad. Para ello se divide en varios capítulos que abordarán en primer lugar, los conceptos fundamentales en torno a los riesgos laborales, principalmente lo referido a riesgos ergonómicos y psicosociales. Asimismo, se realizará un análisis de un puesto de trabajo del Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra de Málaga, seleccionando una muestra de los instrumentos más representativos de cada rama musical y se evaluarán los riesgos ergonómicos y psicosociales detectados a partir de métodos sustentados

en los requisitos que disponen la legislación vigente y las normativas de referencia.

El presente estudio se define como descriptivo analítico, y en el mismo se hará uso de varios métodos y técnicas de investigación que permitirán la búsqueda de la información necesaria para conseguir el objetivo trazado. Por una parte, se utiliza el procedimiento para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo proporcionado por el portal web Ergonautas, sitio especializado en ergonomía de la Universidad Politécnica de Valencia¹, para el estudio de las condiciones físicas, tareas y riesgos ergonómicos asociados a la actividad; y por otra parte un cuestionario para medir los factores psicosociales que afectan a los músicos en el desarrollo de su labor. También se emplearán otras herramientas complementarias como la búsqueda bibliográfica y el análisis documental.

Entre los textos que componen la bibliografía utilizada conviene destacar la Ley 31/1995, de 8 de noviembre que recoge lo referente a la prevención de Riesgos Laborales, así como varias investigaciones y artículos científicos que se irán citando en el desarrollo de la pesquisa.

Esta investigación surge de una necesidad personal de su autor, luego de 10 años de carrera musical como estudiante de piano en un conservatorio, en los cuales se observó la presencia de riesgos derivados de la actividad tanto en alumnos como profesores. Después de la búsqueda bibliográfica necesaria para determinar la situación actual del tema en cuestión, se destaca la poca representación de este sector en los estudios previos sobre prevención de riesgos laborales². Todo ello unido a los conocimientos adquiridos en la asignatura Seguridad y Salud Laboral, en los que se hace hincapié en el carácter multidisciplinar de la ingeniería como uno de los principales resultados del aprendizaje de la materia; posibilitó la presentación de este Trabajo de Fin de Estudios.

La pertinencia de la presente propuesta se fundamenta en las competencias específicas en relación con la seguridad y salud laboral de los estudiantes del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Málaga, de conformidad con

¹ <https://www.ergonautas.upv.es/>

² En el Informe sobre el Estado de las Enfermedades Profesionales en la Comunidad Autónoma de Andalucía del 2018, donde se distribuyen los partes comunicados por sexo y rango de edades, y también por sectores de la actividad económica; puede constatar que la actividad artística, dentro de la cual se encontrarían los músicos, representa un 1,19% del total de casos reportados en todos los sectores.

el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales³. Entre las competencias destacan, y cito:

OIM10 - Conocer las responsabilidades del acaecimiento de accidentes de trabajo, características y métodos en la solución de conflictos laborales.

OIM11 - Conocer de forma detallada los fundamentos de la Inspección de Seguridad y la Investigación de accidentes. Metodología y puesta en práctica.

OIM12 - Conocer los distintos tipos de notificación de accidentes.

OIM13 - Estar en disposición de entender y conocer la evaluación de riesgos de una empresa y sus correspondientes medidas preventivas.

OIM16 - Conocer los principales riesgos higiénicos físicos químicos y biológicos.

OIM18 - Conocer los fundamentos de la Ergonomía, objetivos y ramas, y su utilidad en la prevención.

OIM7 - Que los alumnos puedan aplicar los principios de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, las técnicas de evaluación de los riesgos de accidentes, las medidas y los medios adecuados para su prevención.

OIM9 - Entender la significación y necesidad de condiciones de trabajo seguras.

Antecedentes y justificación del problema

Una de las prioridades para el 2020 de las estrategias de la Unión Europea en materia de trabajo es la reducción de accidentes y enfermedades laborales. Según el informe de la Comisión Europea al Parlamento y otras instituciones (Comisión Europea, 2017) en los últimos 25 años, Europa se ha posicionado a la vanguardia en lo que a la protección de los trabajadores se refiere, ostentando un alto nivel de políticas para la seguridad y la salud en el trabajo, que además han servido de modelo para terceros países. Ejemplo de ello lo constituye la Directiva marco sobre salud y seguridad en el trabajo (Directiva 89/391 CEE), adoptada en 1989 y que garantiza unas exigencias mínimas en materia de salud y seguridad en toda Europa y, a su vez, ofrece a los Estados Miembros la posibilidad de establecer medidas más restrictivas manteniendo esos requisitos. La disminución en un 10% de la cantidad de empleados con al menos un

³ Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Mecánica www.uma.es/escuela-de-ingenierias-industriales/info/108831/memorias-de-verificacion-de-las-titulaciones-de-la-eii/

problema de salud provocado o agravado por el trabajo, es uno de los resultados más importantes alcanzados desde el 2008 hasta la fecha (datos de Eurostat⁴). A nivel nacional existen varias normativas relativas a la higiene y la salud de los trabajadores. Entre ellas la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la que se tratan los aspectos generales de la materia y las pautas que deben seguir las empresas y administraciones públicas con el fin de proteger a los empleados en cualquier sector de la economía del país. En dicha ley figuran algunos conceptos, que, para los efectos de esta investigación, amparan la representación de los músicos en lo referido a la prevención. Entre esas definiciones se encuentra la de riesgo laboral, que se entenderá como la posibilidad de que un empleado sufra un determinado perjuicio derivado de su actividad laboral, estimándose no solo que exista daño, sino también la gravedad del mismo. Estos daños pueden ser enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. La normativa hace énfasis en la ergonomía de instrumentos de trabajo e instalaciones, los cuales deben cumplir unos requisitos mínimos para garantizar la salud y la seguridad laboral; además, presenta al Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)⁵ como el órgano de la Administración del Estado encargado de examinar y analizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, así como de divulgar los resultados y avances derivados de los diferentes estudios para la mejora de los mismos (Ley 31/1995).

Entre los principales antecedentes de este estudio se encuentra el artículo *Las enfermedades profesionales de los músicos, el precio de la perfección*, investigación de Montserrat García que detalla los diferentes problemas de salud a los que pueden enfrentar los músicos en el ejercicio de su profesión y la inclusión de estos en el cuadro de enfermedades profesionales de la legislación vigente. Para ello la autora llevó a cabo una sistematización de las incidencias de las enfermedades profesionales reconocidas bajo el código 29.32 Compositores, músicos y cantantes de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-2011) desde 2007 hasta 2014 cuyos resultados demuestran que las enfermedades que sufren los músicos tienen cabida en el Cuadro de

⁴ Eurostat. Oficina Europea de Estadística <https://ec.europa.eu/eurostat>

⁵ INSST (<https://www.insst.es/>), antes Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT), anteriormente Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

enfermedades profesionales, por lo que son reconocidas como tal (García Gómez, 2018).

Dicho trabajo identifica 10 entradas en el cuadro de enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo de los músicos, Entre las que destacan aquellas ocasionadas por agentes físicos, principalmente los trastornos musculoesqueléticos provocados por posturas forzadas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y compresiones nerviosas, además de la hipoacusia o sordera provocada por el ruido (García Gómez, 2018).

Objeto del proyecto

El presente informe se ha elaborado con la finalidad de analizar los riesgos ergonómicos y psicosociales que derivan de la actividad desarrollada por músicos en su entorno de trabajo. Para ello, se ha observado la actividad de estos trabajadores para identificar y evaluar, mediante distintos métodos como el LEST, el JSI, el RULA, entre otros, los riesgos a los que se ven afectados y proponer soluciones que reduzcan o eviten dichos riesgos.

CAPÍTULO I. ACERCAMIENTO TEÓRICO - CONCEPTUAL Y DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El trabajo que realizan los músicos, como otros muchos profesionales, es una actividad que puede implicar riesgos para la salud física y mental de quienes la practican, de ahí que el trabajo y la salud sean conceptos que se encuentren estrechamente ligados entre sí, y a su vez con otros que se abordarán en este capítulo.

Para comprender qué es la ergonomía y qué elementos intervienen en ella es necesario hacer un repaso por los conceptos principales que se tratan en el presente estudio. Por ello a continuación se explican de forma breve el significado y principales usos de términos como riesgo laboral, enfermedades profesionales, salud, seguridad, prevención de riesgos, entre otros.

Sobre ergonomía

Salud y seguridad en el trabajo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) acuñó en 1946 el término salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Esta cita, procedente del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, fue acogida por la Conferencia Sanitaria Internacional en 1946 y entró en vigor en 1948.

Debido a que la salud es un concepto muy amplio existen diferentes miradas dependiendo del ámbito al que se refiera. Así, por ejemplo, la Ley de Salud Pública 33/2011 en su artículo 1 define la Salud Pública como “el conjunto de actividades organizadas por las Administraciones Públicas, con la participación de la sociedad, para prevenir la enfermedad, así como para proteger, promover y recuperar la salud de las personas, tanto en el ámbito individual como en el colectivo y mediante acciones sanitarias, sectoriales y transversales”. De este modo, la salud adopta una perspectiva colectiva que responsabiliza principalmente a las administraciones públicas en el alcance y mantenimiento de un estado de salud en la población general. La misma ley se refiere también a la salud laboral desde un punto de vista aplicado al ambiente de trabajo, cuyo objetivo es garantizar las máximas condiciones de bienestar físico, psíquico y social de los empleados de cualquier organización fomentando acciones de

diagnóstico, prevención y tratamiento de los daños derivados de la actividad laboral.

Por su parte, el término seguridad es definido por la RAE como la cualidad de seguro, es decir libre y exento de riesgo. Así, un lugar seguro hace referencia a un sitio libre de todo peligro. El Glosario de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales indica que la seguridad laboral “es el conjunto de técnicas de prevención, que aplicadas a los procesos productivos y a las máquinas e instalaciones que en los mismos intervienen”, pretenden evitar, mermar o eliminar, los riesgos que conducen a accidentes de trabajo (Secretaría de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León, 2006).

Se considera seguridad y salud en el trabajo al conjunto de condiciones y factores que afectan al bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona que se encuentre en el lugar de trabajo (Secretaría de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León, 2006). Este concepto está estrechamente relacionado con el término “condiciones de trabajo”, es decir, todos aquellos factores que pueden afectar la salud de los trabajadores, que podemos agrupar en tres ámbitos fundamentales: el ambiente de trabajo, las exigencias de la tarea y la organización del trabajo (INSHT, 2017). El medio ambiente de trabajo se refiere a las características del entorno en el que se realiza la actividad laboral, e incluye aspectos como las condiciones de seguridad y la presencia de agentes contaminantes de tipo químico, físico o biológico. El ámbito de las exigencias de la tarea se expresa en los esfuerzos, posturas o la monotonía que implica la actividad a realizar, etc. La organización del trabajo se indica por el modo de distribución de las tareas fundamentales: tiempo de trabajo, número de integrantes, velocidad de ejecución y relaciones entre los participantes (jerarquías).

Las nuevas corrientes de estudio y actuación de numerosos organismos europeos e internacionales abogan cada vez más por extender el concepto salud laboral y que se valore su influencia no solo en la vida personal del trabajador sino también en el propio ambiente laboral. De esta manera se han fomentado proyectos como la campaña “Healthy Workplaces”, o “lugares de trabajo saludables” promovida por la OMS y la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA). El desafío para la nueva etapa de la campaña (2020 – 2022) es generar conciencia en la comunidad europea sobre la

importancia de la salud y la seguridad en el trabajo y sus beneficios para la economía⁶.

Prevención de Riesgos laborales:

La prevención se define como *el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo*⁷. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre referente a la Prevención de Riesgos Laborales (en adelante LPRL) es la normativa española que se encarga de regular estas acciones y mantiene como principio básico de la política de preventiva la participación del personal, a través de sus representantes, en la planificación, programación, organización y control de la gestión relacionada con el perfeccionamiento de las condiciones de trabajo y la protección de la seguridad y salud en el entorno laboral.

Según la LPRL en su artículo 4:

- 1. se entenderá como “riesgo laboral” la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.*
- 2. Se considerarán como “daños derivados del trabajo” las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.*

Los daños más comunes calificados como riesgo son los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Los primeros se identifican como sucesos no deseados que pueden provocar lesiones corporales por consecuencia de la actividad laboral (Secretaría de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León, 2006); aunque, para ser más específicos la Ley de Seguridad Social define un accidente de trabajo como “toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”.

Siguiendo las líneas del Diccionario Jurídico de la RAE una enfermedad profesional es aquella “contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por

⁶ European Agency for Safety and Health at Work, EU-OSHA (2020) Healthy Workplaces. <https://healthy-workplaces.eu/en/get-involved/about-campaign>

⁷ Ley 31/1995, de 8 de noviembre referente a la Prevención de Riesgos Laborales <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>

cuenta ajena en las actividades especificadas reglamentariamente, provocada por la acción de los elementos o sustancias indicadas para cada enfermedad” en el cuadro de enfermedades profesionales.

Para poder calificar y evaluar un riesgo laboral, sea un accidente o una enfermedad, se toman en cuenta diferentes criterios, en concreto la gravedad del riesgo, su inminencia y el peligro. La gravedad hace referencia a la probabilidad de que se produzca el riesgo de conjunto con la severidad del mismo. Por su parte la inminencia y el peligro se refiere directamente a la materialización del riesgo en un futuro próximo y a la probabilidad de que este pueda producir un daño, grave o no, en un período de tiempo muy corto o inmediato.

Las enfermedades profesionales más comunes son las ocasionadas por agentes físicos, químicos y biológicos, así como por otros agentes no especificados. Entre ellas se encuentran las enfermedades de la piel, las afecciones respiratorias, infecciones, las enfermedades osteomusculares, del oído o la voz, y el estrés laboral, entre otras.

Regular las políticas que permitan disminuir y eliminar las enfermedades y accidentes provocados por la actividad laboral, es la principal tarea de la LPRL que en su artículo 15 define los siguientes principios de la acción preventiva:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Ergonomía

A pesar de los numerosos conceptos asociados a la ergonomía por varios autores e instituciones, la mayoría de las definiciones existentes, más o menos profundas, coinciden en que la ergonomía se encarga de estudiar la relación entre el hombre y el ambiente que lo rodea, a fin de garantizar su bienestar general.

El diccionario de la RAE define el término ergonomía como “*el estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia*”. El concepto se expresa de manera tan sintética que reduce el estudio de la ergonomía a las condiciones físicas del ambiente en que se desenvuelven los trabajadores. También nos referimos a ergonomía cuando hablamos de un vocablo que describe la cualidad de ergonómico, por lo que podemos decir que un puesto de trabajo tiene buena ergonomía, o es ergonómico.

La International Ergonomics Association (IEA) define la ergonomía desde la perspectiva académica como *la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los humanos y otros elementos de un sistema*. Por otra parte, la mencionada asociación comparte una acepción del término desde el punto de vista laboral en la que plantea que la ergonomía es *la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos necesarios para el diseño y la evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas a fin de hacerlos compatibles con las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas, teniendo como principal objetivo optimizar el bienestar humano*⁸.

Ciertamente, a pesar de la capacidad de adaptación del ser humano a distintos ambientes, las condiciones en las que se realiza cualquier actividad laboral son siempre mejorables. Precisamente la propuesta de la ergonomía es lograr que los espacios de trabajo sean cada vez más seguros, examinando no únicamente la situación pasiva del ambiente, sino también las contribuciones de los propios individuos siempre que la situación de trabajo esté pensada para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades (Singelton,2001).

La ergonomía como disciplina ha sido abordada desde diversos puntos de vista ya que intervienen factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y

⁸ <https://www.iea.cc/whats/index.html>

ambientales, que han de estudiarse con una visión holística y no de forma aislada. Existen numerosas aportaciones desde áreas tan aparentemente distantes como la medicina, la ingeniería, la psicología, la administración de empresas, etc., de ahí su carácter multidisciplinar.

Según la Asociación Española de Ergonomía en su web oficial los principales objetivos de esta disciplina son:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales ya sean ergonómicos o psicosociales
- Adaptar el puesto y las condiciones de trabajo a las características del empleado
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, es decir de las condiciones materiales, y también de sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado sin perjuicio de la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías y su adaptación a las capacidades y aptitudes de los trabajadores.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

Como bien manifiestan los objetivos, los beneficios de la ergonomía se pueden manifestar en varias áreas del ambiente de trabajo: en la productividad, la calidad del producto/servicio, en la salud de los trabajadores, su satisfacción con el trabajo y su desarrollo personal. De la misma manera afecta la imagen de la empresa por parte de públicos como proveedores y medios de comunicación, así como la confianza de sus clientes. En este sentido se entiende estudiar la ergonomía de las empresas se transforma en mejoras y ventajas para todos los que se relacionan con ella, ya que su objetivo principal es lograr la eficiencia en cualquier proceso o actividad, y conseguir el resultado esperado sin derrochar recursos, sin errores y sin daños para los seres humanos.

Algunos estudios de la materia definen varios principios fundamentales de la Ergonomía, preceptos que han de tenerse en cuenta en todo entorno laboral:

- Los dispositivos técnicos deben adaptarse al trabajador/a
- El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un trabajador/a concreto/a.

- El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
- Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta con sus extremos.
- Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento.
- Las condiciones de trabajo son también el contenido de trabajo y las repercusiones que se tiene sobre la salud y sobre la vida particular y social de la persona.
- La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de participación de los individuos.
- El empleado es un creador y hay que facilitar su creatividad. (Instituto de Salud Laboral Santiago de Chile en Rosas Jaramillo, D. F.,2014).

En concreto, la ergonomía tiene como fin establecer los límites necesarios para que haya una armonía entre los trabajadores/ras y su entorno laboral, para fomentar en primer lugar la salud y seguridad de las personas.

En la búsqueda de la bibliografía realizada para el basamento teórico de esta investigación se encontró que existe una dicotomía entre integrar o no los riesgos de tipo psicosocial en los riesgos ergonómicos. Lo cierto es que el componente psicosocial está en estrecha relación con otros riesgos de carácter físico, puesto que son características de las condiciones de trabajo y su organización que pueden provocar problemas de salud como por ejemplo el estrés. Según Cuesta et. al (2012), los trastornos musculoesqueléticos (TME) tienen un origen multifactorial que incluye no solo aspectos físicos sino también factores de riesgos psicosociales, es decir, unas condiciones psicosociales mediocres en el entorno laboral pueden traducirse en el surgimiento de TME. La ergonomía es un concepto muy amplio y abarcador que incluye también es aspecto psicosocial. Sin embargo, en lo que concierne a factores de riesgo concretos y para los efectos de la presente se tomará el estudio de los riesgos psicosociales como una categoría a parte de los riesgos ergonómicos.

La Asociación Española de Ergonomía explica el término desde diferentes puntos de vista clasificándolo en las siguientes áreas especializadas:

- Ergonomía de puestos / ergonomía de sistemas.
- Ergonomía de concepción o ergonomía de corrección.
- Ergonomía geométrica.
- Ergonomía ambiental.
- Ergonomía temporal o cronoergonomía.

- Ergonomía informática: hardware y software.

Por su parte, la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) ha clasificado la Ergonomía en tres áreas de especialización fundamentales:

- Ergonomía física que estudia cómo se relacionan con la actividad física diversos aspectos de la anatomía humana, la antropometría, la fisiológica y la biomecánica.
- Ergonomía cognitiva que se ocupa de estudiar los procesos mentales como la percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, y cómo estos afectan en la interacción entre las personas y otros componentes del sistema.
- Ergonomía organizacional que se ocupa de la optimización de los sistemas sociotécnicos, incluyendo las estructuras organizativas, los procesos y las políticas.

Factores de riesgo ergonómico

A pesar de las diferentes visiones respecto a cómo identificar y clasificar los factores de riesgo asociados a la ergonomía, según la documentación aportada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) en su web oficial, los principales factores de riesgo se clasifican de la siguiente forma:

- **Factores ambientales:** iluminación, ambiente térmico, ruido y vibraciones.
- **Factores asociados a la carga de trabajo:** Posturas de trabajo, trabajos repetitivos, manipulación manual de cargas y carga mental

Para conocer cómo afectan estos factores a los trabajadores y trabajadoras de cualquier centro es necesario estudiarlos a fondo de forma fragmentada. Así, por ejemplo, si hablamos de la postura de trabajo se tiene que determinar la frecuencia de movimientos, la duración de la postura, y las posturas de segmentos determinados: tronco, cuello, extremidad superior e inferior.

Como su nombre lo indica, el término “postura de trabajo” hace referencia a la posición relativa de los segmentos corporales y a este respecto, el principal factor de riesgo es la postura propiamente dicha. Además, se deben estudiar otros parámetros como la duración y la repetitividad de dicha postura, los periodos de recuperación o la falta de estos, la aplicación de fuerza en la realización de la tarea; y aspectos individuales de cada trabajador como la falta de formación o

entrenamiento para la realización de la actividad laboral, la edad, lesiones o patologías previas, etc.

Los movimientos repetitivos, referidos precisamente al número de veces que se ejecuta un movimiento o actividad durante el desarrollo de tarea, también requiere la inclusión de factores como la frecuencia de estos movimientos, la utilización de la fuerza, las posturas y movimientos forzados que se puedan adoptar, los tiempos de recuperación insuficiente y la duración del trabajo repetitivo.

En el sector musical los movimientos repetitivos y las posturas forzadas son dos de los factores de riesgo ergonómico íntimamente ligados a la profesión, que provocan en los músicos enfermedades profesionales vinculadas principalmente a trastornos musculoesqueléticos. En esto puntualizaremos posteriormente.

Respecto a la manipulación de cargas se detectan factores en dependencia de si se trata de tareas de transporte, de empuje o tracción, levantamiento, etc., así como si el peso a manipular son personas u objetos. Tanto en este caso como en los factores de riesgo asociados a la aplicación de fuerzas, no se profundizará en este apartado puesto que son elementos que no forman parte de las tareas vinculadas a la actividad principal del puesto de trabajo a estudiar en la presente investigación.

Los riesgos relacionados con el ambiente son igualmente perjudiciales para los trabajadores y en particular para los músicos. El ambiente térmico del lugar de trabajo, unido a otros factores como la intensidad de la actividad realizada, la vestimenta y las características individuales de cada empleado, puede influir negativamente en el bienestar de los trabajadores. Según el INSST, “el organismo humano necesita mantener su temperatura interna dentro de un estrecho margen de oscilación para garantizar el correcto funcionamiento de las funciones vitales. Desde el punto de vista fisiológico, se requiere una compensación entre las ganancias y las pérdidas de calor”, por lo que los estudios sobre esta temática se centran en garantizar que no se produzca un aumento de calor en el organismo al exceder los límites de los mecanismos de termorregulación del cuerpo humano (INSST). Un ambiente con una temperatura inadecuada, incluso sin ser al extremo, puede originar una reducción del rendimiento físico y mental del trabajador, provocando tanto enfermedades como accidentes, con la consiguiente disminución de la productividad. El elemento

térmico como factor de riesgo ergonómico es muy difícil de definir puesto que supone valorar sensaciones en individuos diversos, lo que conlleva siempre una importante carga subjetiva.

Según el INSST más del 50% de la información necesaria para el desempeño de un trabajo es visual por lo que el análisis de las condiciones de iluminación constituye una parte fundamental en un estudio ergonómico. Además de que se pueden cometer errores más o menos graves si no puede visualizarse correctamente la tarea a realizar, “una iluminación inadecuada puede provocar la aparición de fatiga y otros trastornos visuales y oculares”. Por esta razón es importante que en los puestos de trabajo se acondicione la iluminación de manera que se facilite la percepción visual y garantice la correcta ejecución de las tareas, así como la seguridad y bienestar de los trabajadores. Para tener una correcta iluminación hay que considerar varios factores, como la intensidad y el color de la luz, el reflejo, si se trata de iluminación natural o artificial, o la posición del puesto de trabajo respecto a la luz.

Cuando hablamos de riesgos ergonómicos de tipo ambiental, el ruido posiblemente sea uno de los que más afecte a aquellos trabajadores que de una forma u otra están vinculados al mundo de la música. Según la OMS (2015) un nivel perjudicial de ruido puede ser, por ejemplo, la exposición a más de 85 decibelios (dB) durante ocho horas o 100 dB durante 15 minutos. Si nos referimos a profesionales que han comenzado su carrera a temprana edad y que además de las tareas en el puesto de trabajo dedican muchas horas al estudio individual y la superación en el instrumento, entonces el ruido se convierte en un contaminante que puede afectar severamente a medio o largo plazo la salud de las personas.

“El ruido es una forma de energía (energía sonora) cuya capacidad de dañar la salud está relacionada con la cantidad de dicha energía que recibe el individuo expuesto a ella. Esa cantidad, que a menudo recibe el nombre de dosis de ruido, depende no sólo del nivel de ruido (expresado en decibelios) sino también de la duración de la exposición” (INSST, 2011)

Desde el punto de vista ergonómico los factores de riesgo relacionados con la exposición al ruido que destacan en la literatura estudiada pueden clasificarse en cuatro grupos:

- Características físicas del ruido (intensidad, frecuencia y variabilidad temporal).
- Características no físicas del ruido (contenido informativo, controlabilidad y predictibilidad).
- Características de la tarea (relación señal-ruido, necesidad de ruido y complejidad de la tarea).
- Características del individuo.

En cuanto a las vibraciones, la percepción subjetiva está influida por elementos físicos como intensidad, frecuencia y tiempo de exposición. Además de estos factores pueden influir otros asociados al propio desarrollo de la tarea, las condiciones ambientales y las características del individuo.

El sistema de trabajo, como aspecto fundamental de las organizaciones productivas, determina las características de la actividad laboral y con ello los riesgos psicosociales que puedan originarse en el ambiente de trabajo. Así vemos, que la propia actividad de conjunto con todos los cambios productivos y tecnológicos que han acontecido en los procesos laborales en este sistema de trabajo, pueden ser una fuente importante de estrés para los trabajadores, y ello es causa de un deterioro significativo de su bienestar psicológico y de su salud (Peiró, 2004). Por esta razón, es importante estudiar de forma precisa los factores psicosociales de riesgo, y a partir de este análisis diseñar y promover acciones destinadas a prevenir, contrarrestar o atenuar los efectos negativos de esos riesgos.

Partiendo de todos estos elementos, la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo se vuelve una tarea compleja que involucra una serie de métodos y técnicas específicas para cada factor de riesgo. No obstante, como indica el INSST en su información oficial, “se puede abordar la evaluación de riesgo mediante una orientación global”. En cualquiera de los casos se debe emplear un procedimiento conducente a un análisis ergonómico en el que se consideren las dimensiones antes vistas en cada uno de los factores de riesgo: la tarea, el trabajador y las condiciones de trabajo.

Métodos de análisis y evaluación de riesgos ergonómicos

Según plantea la plataforma Ergonautas, para el análisis de los riesgos recomienda la realización del procedimiento de evaluación de un puesto de trabajo (Diego-Mas, 2015), que se trata de un procedimiento global para a partir de aquí, pasar a métodos más específicos atendiendo al tipo de desempeño del profesional, así como a su entorno de trabajo.

Ergonautas clasifica los métodos de evaluación ergonómica según los siguientes parámetros:

- Fuerzas y Biomecánica
 - Fuerzas Aplicadas: Fuerzas - EN1005-3 evalúa el riesgo derivado de ejercer fuerzas basándose en la capacidad de los trabajadores siguiendo el procedimiento de cálculo establecido en la norma EN1005-3.
 - Análisis Biomecánico: BIO - MEC realiza evaluaciones biomecánicas de esfuerzos estáticos coplanares a partir de la postura adoptada, la carga y la frecuencia y duración de los esfuerzos. Permite conocer el riesgo de sobrecarga por articulación, la carga máxima recomendable, y la estabilidad de la postura.
- Repetitividad
 - OCRA: El método OCRA permite la evaluación rápida del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores.
 - Método JSI: Evalúa los riesgos relacionados con las extremidades superiores. A partir de datos semicuantitativos ofrece un resultado numérico que crece con el riesgo asociado a la tarea.

- Carga Postural
 - Método RULA: El método Rula permite evaluar la exposición de los trabajadores a riesgos debidos al mantenimiento de posturas inadecuadas que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo.
 - Método REBA: El método Reba evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.
 - Método OWAS: OWAS es un método sencillo destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador.
 - Método EPR: EPR le permite valorar, de manera global, la carga postural del trabajador a lo largo de la jornada. El método está pensado como un examen preliminar que indique la necesidad de un examen más exhaustivo.

- Manejo de Cargas
 - Ecuación de NIOSH: La ecuación de NIOSH permite identificar riesgos relacionados con las tareas en las que se realizan levantamientos manuales de carga, íntimamente relacionadas con las lesiones lumbares.
 - Método GINSHT: GINSHT evalúa riesgos relativos a la manipulación manual de cargas desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.
 - Tablas de SNOOK y CIRIELLO: Las tablas de Snook y Ciriello permiten determinar los pesos máximos aceptables para diferentes acciones como el levantamiento, el descenso, el empuje, el arrastre y el transporte de cargas.

- Puestos de oficina
 - Método ROSA: El método Rosa es un Check List que permite cuantificar el riesgo ergonómico asociado a puestos de trabajo en oficinas o con uso de pantallas de visualización de datos.

- Evaluación Global
 - LCE: LCE es una lista de comprobación (Check-List) de principios ergonómicos básicos aplicados a 128 ítems que propone intervenciones ergonómicas sencillas y de bajo coste, permitiendo aplicar mejoras prácticas a condiciones de trabajo ya existentes.
 - Método LEST: El método LEST evalúa las condiciones de trabajo, tanto en su vertiente física, como en la relacionada con la carga mental y los aspectos psicosociales. Es un método de carácter general que contempla de manera global gran cantidad de variables que influyen sobre la calidad ergonómica del puesto de trabajo.

- Ambiente Térmico
 - Método FANGER: El método Fanger permite estimar la sensación térmica global de los presentes en un ambiente térmico determinado mediante el cálculo del Voto Medio Estimado (PMV) y el Porcentaje de Personas Insatisfechas (PPD).

Como se observa, existen muchos métodos de evaluación que abordan la valoración de los niveles de los factores de riesgo ergonómico.

La legislación de cada país puede recomendar, o incluso hacer obligatorio, el empleo de uno u otro método de evaluación. Es obligación del evaluador conocer la normativa al respecto en el país de actuación. No conviene olvidar, además, que, aunque los métodos de evaluación se basan en investigaciones refrendadas y validadas, fueron desarrolladas en unas determinadas condiciones, que poseen limitaciones y condicionantes en su aplicabilidad, y que los resultados que ofrecen deben ser correctamente interpretados.

Sobre música

Músicos

La Real Academia Española define músico como *“la persona que conoce el arte de la música o lo ejerce, especialmente como instrumentista o compositor”*. En principio no parece muy aclaratoria esta definición ya que pudiera entenderse como músico al individuo que interpreta una canción, aunque no sepa leer una partitura, un teórico de la música que no sabe tocar un instrumento, un director de orquesta, un arreglista, un crítico, etc. La RAE atribuye este concepto a lo perteneciente a la música, que es un concepto amplísimo y a la interpretación y es por eso que resulta difícil definir con exactitud esta idea.

De cualquier forma, hay que precisar este concepto y por ello se va a tratar como músicos a las personas que interpretan la música y que la ejerce de manera profesional. Dentro de esta definición, los instrumentistas y los vocalistas, que utilizan como instrumento su propio cuerpo, son quizás los profesionales más representativos de este concepto tan amplio.

Clasificación de instrumentos

Hay multitud de maneras de clasificar a los instrumentos musicales, una de ellas puede ser la llamada clásica o tradicional que, si bien es poco precisa, es suficientemente válida para el ejercicio de este trabajo. Podemos clasificar los instrumentos de la siguiente manera:

- Instrumentos de viento: Son instrumentos que generan el sonido cuando el aire pasa dentro de ellos. La frecuencia de la onda está relacionada con la forma del instrumento mientras que la calidad del sonido viene dada por los materiales por los que está hecho.
- Instrumentos de cuerda: Son instrumentos que generan el sonido cuando se pulsa o frota una o varias cuerdas. La frecuencia de onda está relacionada con la vibración de la cuerda que a su vez depende de la tensión de la misma. Por otra parte, la calidad del sonido será dada por la calidad de los materiales, así como la construcción de la caja de resonancia.

- Instrumentos de percusión: Son instrumentos que generan sonido a través del golpeo en forma general y la estructura que tenga la caja de resonancia determinará el sonido del instrumento.
- Voz: En este caso un vocalista genera el sonido cuando el flujo de aire hace vibrar sus cuerdas vocales donde la tensión de las mismas variará la frecuencia de la onda y la calidad del sonido se producirá por la colocación o forma del tracto vocal.

(Acústica musical, s.f.)

Riesgos ergonómicos en músicos

Si evaluamos el tiempo que dedican al ejercicio de su trabajo, la intensidad y los muchos factores ambientales a los que están expuestos los músicos, sin duda estamos hablando de trabajadores a tiempo completo.

Según la OMS, “los trastornos del aparato locomotor es una de las principales causas del absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública” (OMS, 2004 en Rosas Jaramillo, D. F., 2014).

Como resultado de la investigación de la Dra. Monserrat García⁹ se identificaron 10 entradas en el cuadro de enfermedades profesionales para las enfermedades de los músicos de manera general, utilizando el código CNO 2932¹⁰:

Compositores, músicos y cantantes para seleccionarlas:

- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.
- Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas; afectación osteoarticular por vibraciones mecánicas.
- Higroma crónico del codo.
- Hombro: patología tendinosa crónica de manguito de los rotadores.
- Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis.
- Muñeca y mano: tendinitis de Quervain, tenosinovitis estenosante digital
- Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo.

⁹ Jefa de Área de Salud Laboral en Ministerio de Sanidad

¹⁰ Clasificación Nacional de Ocupaciones

- Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca.
- Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales.
- Enfermedades de la piel por sustancias de bajo peso molecular <1000 daltons (metales, polvos de madera, etc.).

En el caso de un instrumentista, las lesiones osteomusculares resultan principalmente de posturas forzadas y movimientos repetitivos, consecuencia de periodos prolongados de estudio, ejecución o de la dificultad del repertorio estudiado. Esta profesión, incluso si no se está tocando en todo momento, requiere un trabajo psíquico con un alto nivel de respuesta postural estática a nivel del tronco y las extremidades superiores, realizando una actividad física enfocada en el trabajo repetitivo y mantenido de la mano y un ajuste postural sostenido y forzado de las diferentes partes del cuerpo, además de una importante actividad mental, requerimientos que pueden transformarse en factores de riesgo ergonómicos (Jouvencel, 1994)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Existen numerosos estudios que asocian los problemas de salud de origen laboral con la presencia, en un determinado nivel, de varios factores de riesgo. El objetivo de la evaluación ergonómica es precisamente identificar estos factores en los puestos de trabajo evaluados, que facilitan la aparición de problemas de salud en los trabajadores, y así ejecutar acciones para minimizarlos (Diego-Mas, José Antonio, 2015).

Este estudio analítico descriptivo busca identificar y evaluar los factores de riesgo que pueden afectar la calidad de la salud de los músicos en el desarrollo de su actividad, para ello la metodología se aplicará en dos fases. En primer lugar, la evaluación de riesgos ergonómicos, para lo cual se hace uso de la observación como técnica de investigación, así como del método LEST de evaluación ergonómica global, amén de otros métodos más específicos según lo requiera la ocasión. En lo referente a la evaluación del componente psicosocial de la ergonomía se utiliza el Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo ISTAS21.

Además, se utiliza el análisis documental como técnica de investigación, para obtener los datos relativos a la caracterización del puesto de trabajo a evaluar y la empresa a la que pertenece; y la búsqueda bibliográfica correspondiente para el sustento teórico – metodológico de la pesquisa.

Universo y muestra

Para hacer una evaluación de riesgos ergonómicos es necesario situar al trabajador en un espacio físico concreto, de manera que se puedan analizar las condiciones del entorno que le afectan en el desarrollo de su tarea. Por este motivo se seleccionó el Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra de Málaga, institución que acoge a más de 120 profesionales de la música, en su mayoría instrumentistas.

Con el objetivo de evaluar los riesgos ergonómicos asociados a elementos físicos del puesto de trabajo de músico, se realizó el análisis en función de la tarea principal, por lo que se determinó elegir a un representante de cada uno de los grupos clasificados anteriormente (dentro de la clasificación hecha en el apartado “clasificación de instrumentos”). Se ha elegido coger un representante

de cada grupo por dos motivos fundamentales: el primero es porque hacer una evaluación y análisis de todos los instrumentos que existen y, por ende, de los profesionales que los tocan sería prácticamente imposible y el segundo motivo es porque con un representante que se elija de cada grupo, se puede hacer una extrapolación al resto del conjunto con poco margen de error.

Así pues, se ha escogido para la muestra un trompetista para la sección de viento por ser un instrumento mayoritario en las orquestas sinfónicas y por contener gran parte de los posibles riesgos que se les puede derivar a este conjunto. Un violinista para cuerda por ser el instrumento más utilizado dentro de esta rama y seguramente el más representativo de los instrumentos de este grupo. Un pianista para percusión que, aunque no sea el piano un instrumento típico de percusión como podrían ser los timbales o el xilófono, es un instrumento muy utilizado y que abarca otro tipo de métodos de evaluación de riesgos. Además de ser el instrumento tocado por el autor y que dio pie a este trabajo. Por último, se ha seleccionado un vocalista por ser esta una profesión que completaría al término de músicos, entendiéndose como instrumentistas y vocalistas.

En el caso de los riesgos psicosociales se decidió aplicar el instrumento de evaluación a la totalidad de los músicos del centro (126), sin embargo, solo se recibió respuesta de 58 de los trabajadores, un 46% del total esperado. Igualmente se considera una muestra suficientemente representativa y extrapolable al resto de profesionales.

Métodos de evaluación

Evaluación de riesgos ergonómicos

Para el análisis ergonómico del puesto de trabajo se ha adoptado, con las modificaciones pertinentes según el colectivo seleccionado, el procedimiento planteado por José Antonio Diego-Mas (2015) en la plataforma Ergonautas, portal web especializado en ergonomía ocupacional y evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la Universidad Politécnica de Valencia¹¹, que se resume en los siguientes pasos:

¹¹ <https://www.ergonautas.upv.es/>

No.	Procedimiento	Descripción
1	Conocimiento de la empresa	Sector productivo, estructura jerárquica, horarios, organización, etc.
2	Caracterización del puesto de trabajo	Servicios y procesos que se realizan, número de trabajadores, turnos, pausas, horas extras y cualquier problema o incidente que pueda existir en el lugar de trabajo.
3	Observación del puesto de trabajo	Descripción del instrumento principal, el entorno físico, el orden y limpieza, el espacio disponible, el nivel y adecuación de la iluminación, las condiciones térmicas, el nivel de ruido, los equipos de protección individual en caso de hubiese, etc.
4	Propuesta de acciones preventivas y recomendaciones.	Indicar si se ha encontrado posibles áreas de mejora en algún aspecto de los lugares, equipos y condiciones de trabajo. Informar a los responsables pertinentes si se identifica algún problema que requiera acción preventiva urgente.
5	Conocimiento del trabajador	Informarle al trabajador el objetivo del estudio y analizar su comportamiento durante la tarea solicitándole que la realice de la forma habitual, sin que esté condicionado por la evaluación.
6	Observación del puesto de trabajo mientras el trabajador desempeña su labor	Descripción detallada analizando el número distinto de tareas, los tiempos empleados, los descansos. Grabar en vídeo la tarea si se considera útil.

7	Análisis de las tareas y factores de riesgo	Descripción y desglose de las tareas e identificación de los posibles factores riesgo asociados a cada una.
8	Selección de los métodos de evaluación ergonómica adecuados	Definir el método adecuado para las tareas identificadas y los factores de riesgo detectados. ¹²
9	Toma de datos y mediciones	Anotación de datos como ángulos, distancias, pesos, etc. Documentar con fotografías.
10	Aplicación de métodos de evaluación	Valoración de cada factor de riesgo ergonómico en cada tarea. Proponer medidas correctivas o un rediseño del puesto en caso de encontrar un nivel de riesgo no tolerable. Exponer por escrito toda esta información.
11	Conclusiones	Redactar en un documento las conclusiones de la evaluación con todos los datos encontrados, problemas detectados y medidas correctivas propuestas.

Tabla 1. Procedimiento para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Elaboración propia a partir de Diego-Mas, José Antonio (2015).

Es importante resaltar que, a pesar de la existencia otros procedimientos para la evaluación de riesgos ergonómicos (como el presentado por el INSST en su página web¹³); la elección de este en particular se debe a que contiene los mismos elementos, pero de una forma muy clara, específica y reducida, ideal para la envergadura de este trabajo.

Para la evaluación usaremos en primer término, el método del laboratorio de economía y sociología del trabajo (LEST). El método LEST fue desarrollado por

¹² Ver herramienta de selección de métodos

(<https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/select/select.php>) y método de evaluación global Lest (<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>)

¹³

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/Procedimiento+para+laevaluaci%C3%B3n+de+los+riesgos+ergon%C3%B3micos.pdf/02b46c6b-7aa9-4fea-a6fd-fbfb7253a8e8>

miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail de Francia (L.E.S.T) con la intención de proporcionar de una forma lo más objetiva y global posible un diagnóstico sobre cada situación que pudiera ocurrir en un puesto de trabajo (Diego-Mas, Jose Antonio, 2015). Se valora de manera objetivo-subjetiva cada variable estudiada, estableciendo una puntuación de 0 a 10 cada factor, siendo 0 muy satisfactorio y 10 nocivo. Para, por último, obtener un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas son satisfactorias o nocivas.

Este método, además permite establecer si algunos de los parámetros estudiados requieren de un análisis más profundo que si se desea, se podrá realizar con métodos más específicos.

La información que se recoge decimos que es de carácter objetivo- subjetiva porque por una parte medimos variables como la temperatura que pueden obtenerse mediante instrumentos específicos y, por otra parte, se evalúan aspectos como la carga física que obtenemos directamente de la opinión del trabajador.

Hemos utilizado este método en primera instancia para este proyecto por darnos una visión general del puesto de trabajo y por indicarnos la dirección a seguir para otros métodos más específicos. Otro motivo es la búsqueda de la facilidad de aplicación permitiendo así eliminar algunos datos procedentes de la observación de difícil obtención. Además, este método es válido para lugares de trabajo y condiciones ambientales constantes como los que tenemos. Las dimensiones y variables consideradas son:

ENTORNO FÍSICO	CARGA FÍSICA
Ambiente térmico	Postura de trabajo (Carga estática)
Ruido	Repetitividad de movimientos (Carga dinámica)
Iluminación	
Vibraciones	

Tabla 2: Variables método LEST

Valoración de las respuestas:

Se obtiene una puntuación entre por cada variable estudiada. La puntuación será entre 0 y 10 para cada situación del puesto de trabajo con los siguientes criterios.

SISTEMA DE PUNTUACIÓN	Valoración
0,1,2	Situación satisfactoria
3,4,5	Molestias débiles. Algunas mejoras podrían aportar mayor confort al trabajador
6,7	Molestias medias. Riesgo de fatiga
8,9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Tabla 3. Sistema de Puntuación del Método LEST

En segundo término, usaremos cuando sea conveniente, el método JSI para repetitividad y el método RULA para la evaluación de la carga postural.

El JSI es un método de evaluación que valora el riesgo de desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos. El método se basa en la medición de seis variables que dan lugar a seis factores de multiplicación de una ecuación. El resultado será un índice del riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores.

Las variables a medir son:

- Intensidad del esfuerzo (IE)

Intensidad del esfuerzo	Esfuerzo percibido	Valoración	Factor multiplicador
Ligero	Escaso	1	1
Un poco duro	Perceptible	2	3
Duro	Obvio	3	6
Muy duro	Importante	4	9
Cercano al máximo	Sobrepasado	5	13

Tabla 4: Intensidad del esfuerzo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

- Duración del esfuerzo (DE)

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{duración\ de\ todos\ los\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación}$$

%Duración del esfuerzo	Valoración	Factor multiplicador
<10%	1	0,5
10%-29%	2	1
30%-49%	3	1,5
50%-79%	4	2
80%-100%	5	3

Tabla 5: Duración del esfuerzo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

- Esfuerzos por minuto (EM)

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{número\ de\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación\ (minutos)}$$

%Esfuerzos por minuto	Valoración	Factor multiplicador
<4	1	0,5
4-8	2	1
9-14	3	1,5
15-19	4	2
>=20	5	3

Tabla 6: Esfuerzos por minuto. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

- Postura mano-muñeca (HWP)

Postura muñeca	Postura percibida	Valoración	Factor multiplicador
Muy buena	Perfectamente neutral	1	1
Buena	Cercana a la neutral	2	1
Regular	No neutral	3	1,5
Mala	Desviación importante	4	2
Muy mala	Desviación extrema	5	3

Tabla 7: Postura mano-muñeca. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

- Velocidad de trabajo (SW)

Ritmo de trabajo	Velocidad percibida	Valoración	Factor multiplicador
Muy lento	Extremadamente lento	1	1
Lento	Lento	2	1
Regular	Normal	3	1
Rápido	Impetuoso pero sostenible	4	1,5
Muy rápido	Casi insostenible	5	2

Tabla 8: Velocidad de trabajo. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

- Duración de la tarea por día (DD)

Duración de la tarea por día en horas	Valoración	Factor multiplicador
<1	1	0,25
1-2	2	0,5
2-4	3	0,75
4-8	4	1
>=8	5	1,5

Tabla 9: Duración de la tarea por día. Fuente elaboración propia a partir de Diego Mas (2015)

El índice se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

La ecuación es el producto de los 6 factores calculador mediante las tablas anteriores. Una vez calculada obtendremos un valor cuya interpretación se realiza mediante el siguiente criterio:

- Para valores de JSI inferiores o iguales a 3, la tarea es probablemente segura
- Para puntuaciones superiores o iguales a 7, la tarea es probablemente peligrosa.

En general, puntuaciones superiores a 5 están asociadas a desórdenes músculo-esqueléticos de las extremidades superiores (Diego-Mas, 2015).

El RULA es un método que permite la evaluación del riesgo asociado a la carga postural. Esta evaluación se da sobre posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, es por eso que se seleccionará aquella posición que, en principio, suponga una mayor carga postural bien por su duración, por su frecuencia o por presentar una mayor desviación respecto a la posición neutra. Otra característica del método es que debe ser aplicado al lado derecho del cuerpo o al lado izquierdo, según decida el evaluador cual sea el lado más desfavorable, debiéndose analizar ambos lados en caso de duda.

El método divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A que comprende brazos, antebrazos y muñecas y Grupo B, que incluye piernas, tronco y cuello. Mediante unas tablas, se obtiene una puntuación basada en los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo. En función de dichas puntuaciones, se les asignan valores globales a cada uno de los grupos A y B con unos modificadores relativos al tipo de actividad muscular desarrollada. El valor final nos indica el riesgo que conlleva la realización de la tarea, siendo valores altos indicios de riesgos de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

- Evaluación del Grupo A
- Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 10: Puntuación del brazo

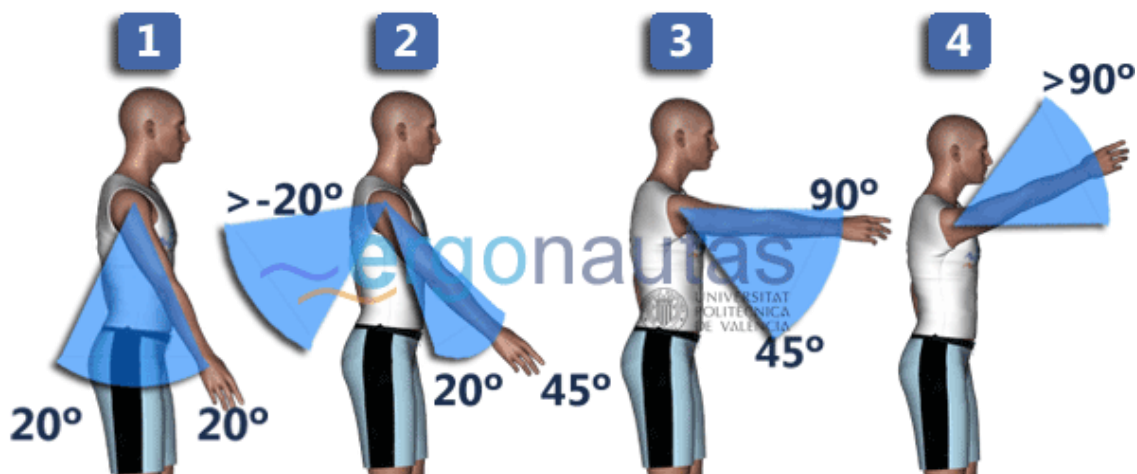


Ilustración 1: Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Tabla 11: Modificación de la puntuación del brazo

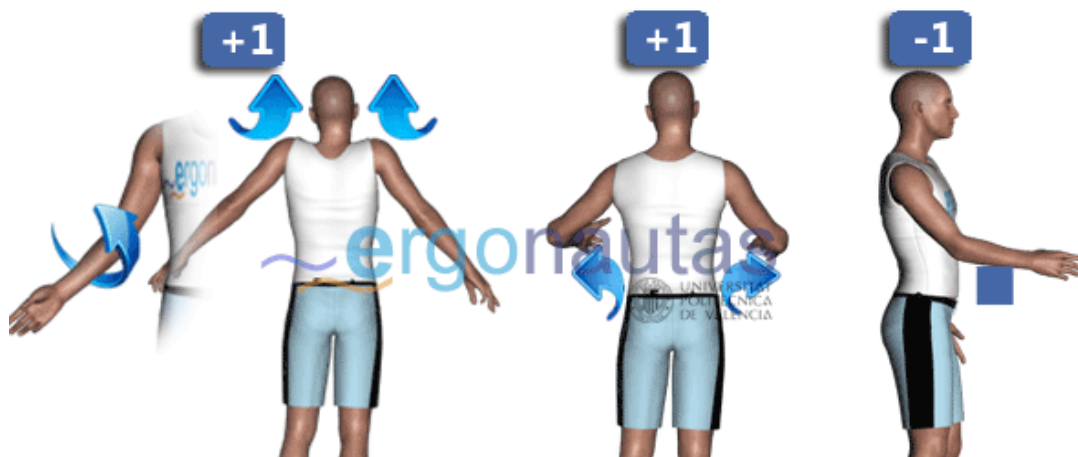


Ilustración 2: Modificación de la puntuación del brazo

- Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 12: Puntuación del antebrazo

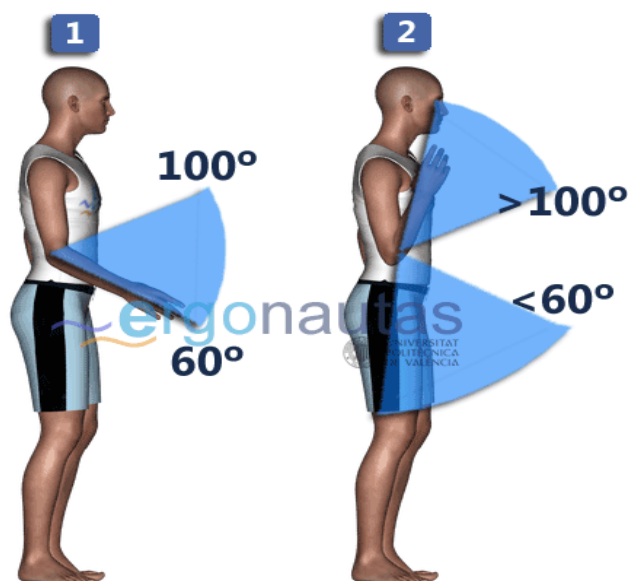


Ilustración 3: Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Tabla 13: Modificación de la puntuación del antebrazo



Ilustración 4: Modificación de la puntuación del antebrazo

- Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $>0^{\circ}$ y $<15^{\circ}$	2
Flexión o extensión $>15^{\circ}$	3

Tabla 14: Puntuación de la muñeca

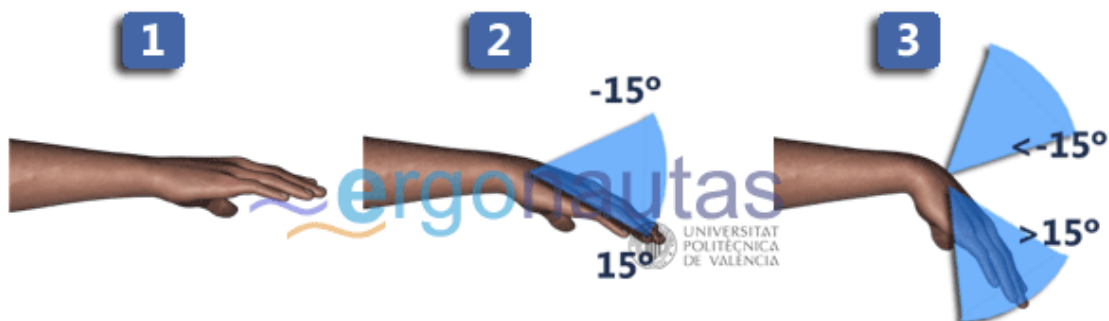


Ilustración 5: Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Tabla 15: Modificación de la puntuación de la muñeca



Ilustración 6: Modificación de la puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Tabla 16: Puntuación del giro de la muñeca



Ilustración 7: Puntuación del giro de la muñeca

- Puntuación global del Grupo A

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 17: Puntuación del Grupo A

- Evaluación del Grupo B

• Puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión $>10^{\circ}$ $\leq 20^{\circ}$	2
Flexión $>20^{\circ}$	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 18: Puntuación del cuello

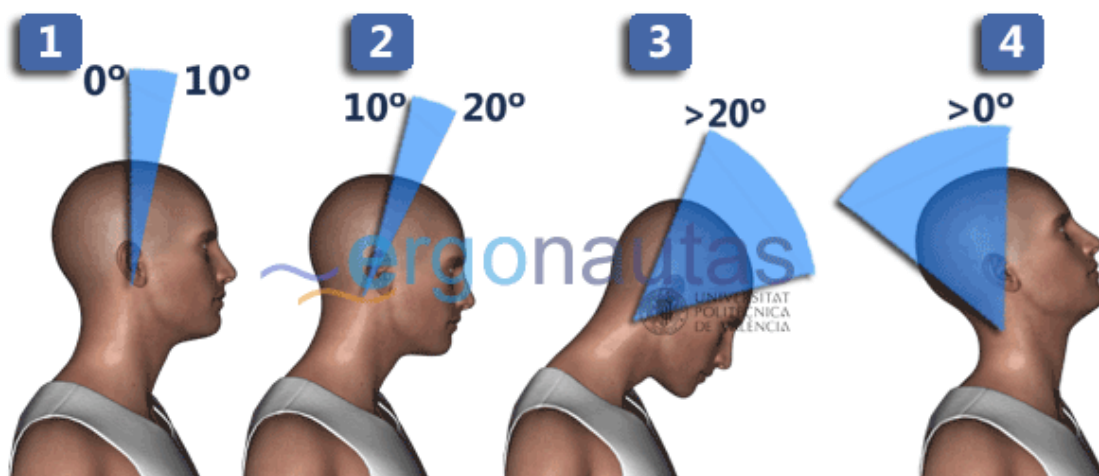


Ilustración 8: Puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Tabla 19: Modificación de la puntuación del cuello



Ilustración 9: Modificación de la puntuación del cuello

- Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Tabla 20: Puntuación del tronco

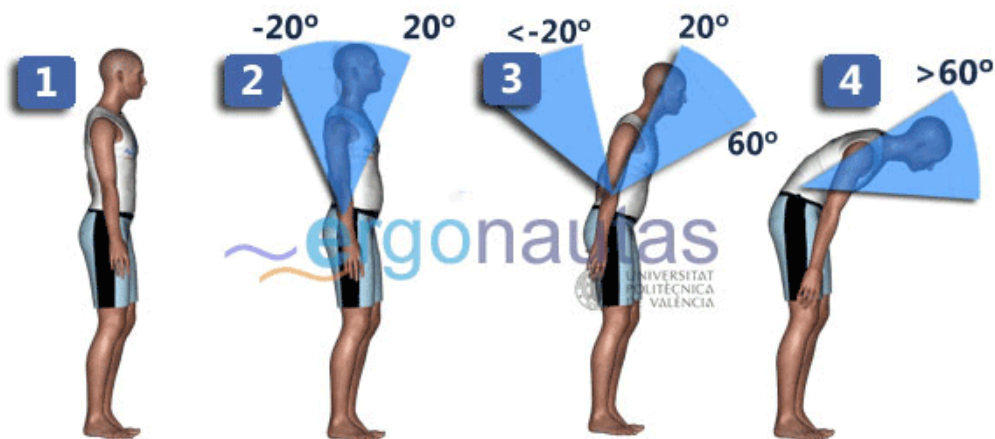


Ilustración 10: Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 21: Modificación de la puntuación del tronco



Ilustración 11: Modificación de la puntuación del tronco

- Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 22: Puntuación de las piernas



Ilustración 12: Puntuación de las piernas

- Puntuación global del Grupo B

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Tabla 23: Puntuación del Grupo B

- Puntuación final

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valora el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción mediante las siguientes tablas:

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Tabla 24: Puntuación por tipo de actividad

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg Mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg Mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg Estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Tabla 25: Puntuación por carga o fuerzas ejercidas

Finalmente, las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones de las tablas anteriores pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente donde entrando en la siguiente tabla nos dará un valor final que oscilará entre 1 y 7 indicando mayor riesgo cuanto más elevado sea el número:

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 26: Puntuación final

Obtenida la puntuación final, la última tabla nos propondrá diferentes niveles de actuación sobre el puesto:

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; habría que estudiarlo
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Tabla 27: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida



Ilustración 13: Esquema de puntuaciones

(Diego-Mas, 2015)

Evaluación de riesgos psicosociales

Muchos de los trastornos psicológicos que afectan hoy a un gran número de personas en nuestra sociedad, tienen su base en la exposición a riesgos psicosociales en el entorno laboral. En los últimos años han aumentado las noticias, comentarios e investigaciones relacionadas con trastornos como el estrés, la ansiedad y la depresión y su vinculación con el desarrollo profesional de los individuos. En este sentido una de los apartados de esta investigación se propone evaluar el nivel y los riesgos a los que se exponen los músicos del Conservatorio Manuel Carra en el desarrollo de su actividad laboral.

El instrumento utilizado para identificar y medir la exposición psicosocial dichos trabajadores es el Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo ISTAS21 (CoPsoQ), que es la adaptación del Cuestionario Psicosocial de Copenhague del 2000 (CoPsoQ) al territorio español. Este es un método probado científicamente y que ofrece resultados de manera rápida y concisa sobre la exposición a seis grandes grupos de riesgos psicosociales que pueden afectar a los trabajadores, y que se aplican en este caso a la muestra seleccionada. Estos grupos son (ISTAS, 2003):

1. Exigencias psicológicas (presión para realizar el trabajo, desgaste emocional, distribución de las tareas, etc.)
2. Trabajo activo y posibilidades de desarrollo (nivel de influencia, desarrollo de habilidades, control sobre los tiempos, poder de decisión, etc.)
3. Inseguridad (miedo un cambio de horario, disminución salarial, pérdida del empleo)
4. Apoyo social y calidad de liderazgo (apoyo por parte de compañeros de trabajo y directivos del centro, trabajo en equipo, comunicación)
5. Doble presencia (conciliación de la vida laboral y doméstica, reparto de tareas en el aspecto familiar o personal)
6. Estima (reconocimiento por el resultado del trabajo realizado)

Para la medición de cada una de estas dimensiones se formulan a los trabajadores una serie de preguntas cuyas respuestas se puntúan y se dividen en tres intervalos: “verde”, “amarillo” y “rojo”, los cuales indican el nivel de exposición a los riesgos: “verde” más favorable para la salud, “amarillo” intermedio y “rojo” nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud.

CAPÍTULO III: INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

En España, la mayoría de los profesionales de la música se dedican también a la docencia tanto en escuelas privadas, en institutos como en conservatorios. Las características de la enseñanza de la música en el ámbito de los conservatorios se rigen por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación¹⁴. En su artículo 111 dicha ley expresa que los centros públicos que ofrecen enseñanzas profesionales y, en su caso, elementales, de música y danza se denominan conservatorios.

Según la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía las enseñanzas profesionales de música se fundamentan en el estudio profesional de una especialidad, complementándose con la finalidad de proporcionar al alumnado una formación previa para acceder a los estudios de las enseñanzas artísticas superiores de música¹⁵.

El Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra de Málaga es un centro público andaluz en el que se imparte los conocimientos básicos y profesionales, con una amplia gama de especialidades instrumentales. Además de todos los instrumentos sinfónicos, el centro cuenta con las especialidades de canto, piano, guitarra, guitarra flamenca y órgano como especialidad de música antigua siendo el único conservatorio de la provincia que imparte estas dos últimas¹⁶.

El Consejo Escolar es el órgano de participación de las distintas áreas que conforman la comunidad educativa, permitiendo la participación efectiva de todos sus miembros en la vida del centro y su gestión. El Consejo vela por el cumplimiento de las actividades del centro en concordancia con los valores de la Constitución y garantiza la calidad de la enseñanza, así como el ejercicio de los derechos del alumnado, el profesorado, de los padres y madres y del personal de administración y servicios.

En lo más alto de la estructura jerárquica del conservatorio se encuentra el Equipo directivo compuesto por los siguientes cargos:

- Director

¹⁴Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación «BOE» núm. 106, de 04/05/2006
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>

¹⁵ www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/ced/artisticas/musica/profesionales

¹⁶ Saludo del director <http://www.conservatoriomanuelcarra.es/consejo&saludo/saludo.html>

- Vicedirectora
- Jefe de estudios
- Jefe de estudio adjunto
- Jefa de estudio adjunta
- Secretaria

Luego encontramos al claustro de profesores y el Consejo Escolar, formado además del equipo directivo, por los representantes del profesorado, representantes de los padres-madres y representantes de los alumnos, concejal o representante del ayuntamiento y representante de administración y servicios del centro.

El horario del profesorado viene regulado por la *Orden del 19 de marzo de 2012*, artículo 14¹⁷, donde se expresa que la jornada semanal es de 35 horas de lunes a viernes, distribuido como sigue:

A) 30 horas de obligada permanencia en el centro, distribuidas:

- Horario regular o fijo: total 25 horas dedicado a la parte lectiva (docencia directa con el alumno, actividades de refuerzo y recuperación): de 18 a 21 horas aproximadamente.
- Parte no lectiva, pero de obligada permanencia en el centro (guardias, reuniones, tutorías, etc.): hasta completar las 25 horas.
- Horario irregular o no fijo: total 5 horas. Horas restantes semanales de obligada permanencia en el centro, con horario no fijo o irregular (asistencia a las reuniones de órganos colegiados de gobierno, sesiones de evaluación, actividades de formación y perfeccionamiento, etc): hasta completar las 30 horas.

B) 5 horas semanales: La parte del horario semanal que no es de obligada permanencia en el conservatorio, se dedicará a la preparación de actividades docentes, tanto lectivas como no lectivas, al perfeccionamiento profesional y, en general, a la atención de los deberes inherentes a la función docente.

¹⁷ <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2012/61/3>

En el conservatorio tiene un total de diez departamentos: Tecla, Viento Madera, Viento Metal y Percusión, Cuerda, Cuerda Pulsada y Canto, Música de Cámara, Lenguaje Musical, Fundamentos de Composición, Departamento de Extensión Cultural y Promoción Artística (D.E.C.P.A.) y Departamento de Orientación, Formación, Innovación, Evaluación e Innovación Educativa (D.O.F.E.I.).

Características del puesto y las condiciones de trabajo:

Los músicos del Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra de Málaga, pasan la mayor parte de su tiempo de trabajo en el centro ejerciendo la docencia o practicando el instrumento, por lo que se ha seleccionado para la observación una de las aulas donde desarrollan su actividad.

Las instalaciones responden a aulas de dimensiones grupales y edificación conforme a la normativa de centros escolares.

Las clases tienen un área de $20m^2$ y tienen instalados tubos fluorescentes, además, posee ventanas por donde entra suficiente iluminación de coloración blanca. Las aulas no disponen de sistema de climatización y por tanto la temperatura depende del aislamiento de esta y de la temperatura exterior. El nivel de ruido es medio debido a que la mayoría de las especialidades se imparten sin aulas insonorizadas ni adaptadas a las necesidades del conservatorio, por lo que la interferencia de instrumentos es una constante en el trabajo estos profesionales.



Ilustración 14: Aula del conservatorio

Hasta esta fase se detectaron algunos puntos que se podrían mejorar para el beneficio de las condiciones de trabajo del trabajador y se definen apoyados en la Lista de Comprobación Ergonómica de Ergonautas (Diego-Mas, José Antonio, 2015).

- Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover el instrumento.
- Si es necesario mover el algún instrumento, utilizar ayudas mecánicas para reducir el esfuerzo del trabajador.
- Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.
- Asegurarse de que los trabajadores que no son muy altos pueden hacer uso del instrumento en una postura natural.
- Asegurarse de que los músicos más altos tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.
- Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.

- Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.
- Incrementar el uso de la luz natural.
- Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.
- Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.
- Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.
- Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.
- Proteger al profesional del calor y el frío excesivo, ya sea desde el interior o el exterior del local.
- Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en las clases.
- Reducir la interferencia entre las diferentes clases para disminuir el ruido lo más posible.
- Insonorizar las aulas para reducir el ruido y las vibraciones típicas en los conservatorios.
- Poner a disposición de los trabajadores la protección individual adecuada.

Observación del puesto de trabajo, definición de tareas e identificación de posibles riesgos:

En este punto se le informó a la dirección del centro y los trabajadores en particular sobre el objetivo del estudio. Luego se procedió a analizar su comportamiento mientras realizaban su actividad laboral de la forma habitual. En este caso se analizó a una profesora de piano, a un violinista de la orquesta, a un trompetista de la orquesta y a una profesora de canto.

En esta parte del estudio se observó que, en general, la jornada laboral del músico se compone de una media de 5 horas al día de manera ininterrumpida.

En la realización de la actividad laboral, los principales factores de riesgo ergonómicos detectados fueron los siguientes:

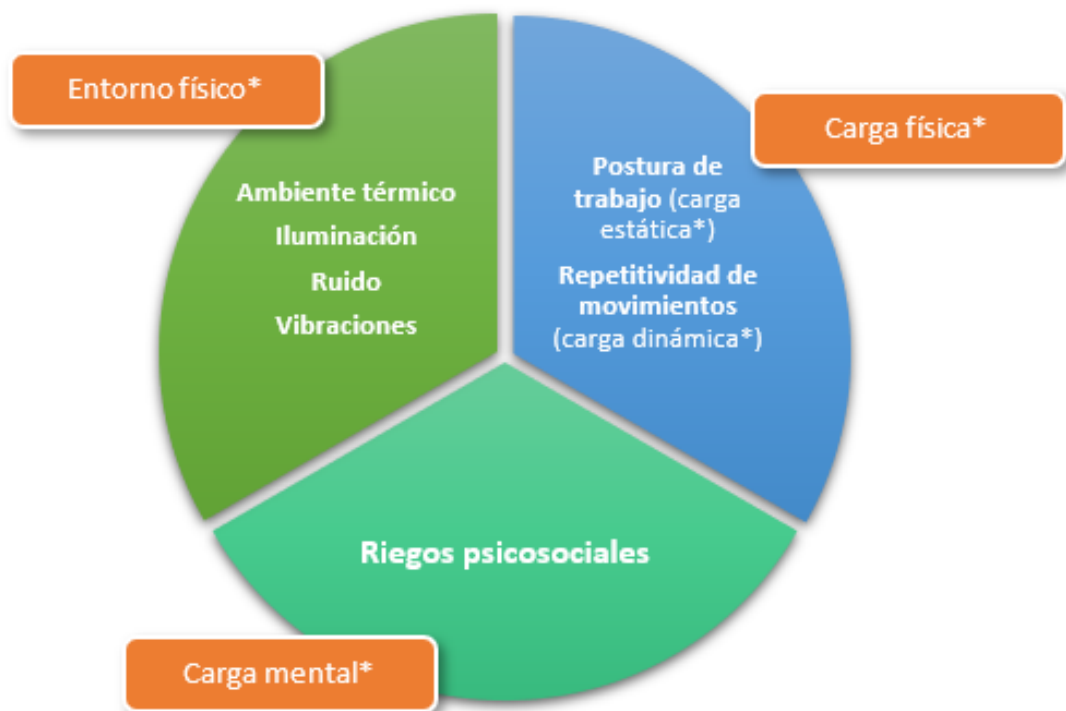


Ilustración 15. Factores de riesgo ergonómico asociados al puesto de trabajo

*Terminología utilizada para clasificar los factores en cada uno de los métodos utilizadas.

Resultados de la evaluación de riesgos ergonómicos

Para el análisis de los factores de riesgo asociados a elementos físicos, como se explica en el apartado metodológico, se realizó una evaluación global utilizando el método LEST. En este método, se evaluaba tanto el entorno físico como la carga física. El primer término es igual para todos ya que desarrollan su labor en el mismo sitio, un aula del centro (descrita anteriormente). La carga física, por otra parte, se evaluará por separado al contener cada profesional unas características propias.

Entorno físico:

Los resultados del análisis del entorno físico arrojaron que el hecho de que las aulas no estén climatizadas hace que el ambiente térmico dependa principalmente de la temperatura exterior. Con lo cual, en épocas del año con temperaturas extremas, ya sean altas o bajas, el ambiente interno de la clase se verá severamente afectado. En el momento de la observación se estimó una temperatura de 22°C aproximadamente y, además, se apreció la presencia de un ventilador, por lo que este parámetro se encontró satisfactorio.

En el aspecto referente al ruido, el análisis determinó que, al ser instrumentos con amplia capacidad sonora y estar en un aula relativamente pequeña, el sonido estaba en un rango moderado-alto, entre 70dB y 90bB aproximadamente¹⁸. Si a esto le sumamos las horas de exposición sonora de los profesionales, hablamos de un riesgo real que puede provocar molestias medias y fatiga.

En el momento de la observación el aula disponía de luz natural entrante por una ventana de dimensiones 1.5mx1.5m, aunque tenía también luz artificial compuesta por tubos fluorescentes, no era necesario su uso. La luz disponible era suficiente y la disposición es favorable para el ejercicio del músico por lo que de manera general en el factor iluminación se considera la situación satisfactoria. A pesar de ello existe algo de deslumbramiento a causa de la reflexión de la luz sobre la superficie del piano. El factor vibraciones se consideró igualmente

¹⁸ Nivel de presión sonora de un piano tocado a nivel normal según el INSST (2011)

satisfactorio puesto que, durante la observación, los trabajadores no se encontraron sometidos apenas a dicho efecto.

ENTORNO FÍSICO

AMBIENTE TÉRMICO	DATOS	PUNTUACIÓN
VELOCIDAD DEL AIRE EN EL PUESTO DE TRABAJO (M/S)	0	
TEMPERATURA DEL AIRE EN BULBO SECO (°C)	22	
TEMPERATURA DEL AIRE EN BULBO HÚMEDO (°C)	25	
DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DIARIA A ESTAS CONDICIONES (H)	1h30'a <2h30'	
VECES QUE EL TRABAJADOR SUFRE VARIACIONES DE TEMPERATURA EN LA JORNADA	25 o MENOS	
TOTAL		2
RUIDO	DATOS	PUNTUACIÓN
NIVEL SONORO A LO LARGO DE LA JORNADA DE MANERA CONSTANTE	90 dB	
NIVEL SONORO A LO LARGO DE LA JORNADA DE MANERA VARIABLE	70dB	
NIVEL DE ATENCIÓN REQUERIDA PARA LA TAREA	MEDIO	
NÚMERO DE RUIDOS IMPULSIVOS A LOS QUE ESTÁ SOMETIDO EL TRABAJADOR	MENOS DE 15 AL DÍA	
NIVEL DE INTENSIDAD SONORA EN DECIBELIOS	90	
TOTAL		6
ILUMINACION	DATOS	PUNTUACIÓN
NIVEL DE ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO (LUX)	1000	
NIVEL DE PERCEPCIÓN REQUERIDO	MODERADO	
NIVEL DE CONTRASTE REQUERIDO	MEDIO	
TRABAJO CON LUZ ARTIFICIAL PERMANENTE	NO	
TRABAJO CON LUZ ARTIFICIAL NO PERMANENTE	SI	
DESLUMBRAMIENTOS EN EL PUESTO DE TRABAJO	SI	
TOTAL		1
VIBRACIONES	DATOS	PUNTUACIÓN
DURACIÓN DIARIA DE EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES (H)	<2h	
CARÁCTER DE LAS VIBRACIONES	POCO MOLESTAS	
TOTAL		1

Tabla 28: Variables del entorno físico, método LEST

Pianistas

Carga física:

En lo referido a la carga física se detectó que los elementos correspondientes a las cargas estática y dinámica son los que, de manera general, pueden llegar a significar un peligro para la salud de la pianista. En este caso, la carga estática parece ser el principal factor de riesgo para este puesto de trabajo. En todo el tiempo que duró la observación, la trabajadora estuvo en una posición fija mantenida en el tiempo: sentada. A pesar de que en las mediciones no se encontraron datos que mostraran un peligro para la pianista, y la posición en sí puede parecer de riesgo bajo, la duración de la misma hace que se encuentre en una situación poco satisfactoria, pudiendo llegar a generar dolencias como molestias fuertes y fatigas, principalmente la columna cervical, la zona lumbar, cuello y hombros.

Si bien apenas hay desplazamientos por parte del sujeto de estudio, sí que hay movimientos desde las extremidades superiores, con ambos brazos que se repiten. No sólo al corregir y hacer anotaciones en las partituras, sino también en la tarea de tocar el instrumento. Se observan movimientos de la mano con una desviación cubital mayor de los 20° que se asocia con el dolor y molestias en la muñeca; así como la posición de extensión y flexión relacionados con el síndrome del túnel carpiano. Por este motivo el factor repetitividad de movimientos es capaz de provocar molestias medias que pueden llegar a convertirse en enfermedades profesionales de tipo músculo-esqueléticas.

CARGA FÍSICA

POSTURA DE TRABAJO (CARGA ESTÁTICA)	DATOS	PUNTUACIÓN
POSTURA SENTADA INCLINADA (MIN/H)	20	
POSTURA SENTADA CON BRAZOS POR ENCIMA DE HOMBROS (MIN/H)	5	
POSTURA SENTADA NORMAL (MIN/H)	35	
TOTAL		6
REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTOS (CARGA DINÁMICA)	DATOS	PUNTUACIÓN
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA CONTINUA	35' A <50'	
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA BREVE PERO REPETIDA	<30'	
TOTAL		6

Tabla 29: Variables de la carga física en pianista, método LEST

Según los datos obtenidos por el método LEST en esta sección, se hace necesario investigar de una manera más profunda los parámetros de repetitividad y de carga postural. Así pues, se le aplicarán los métodos JSI y RULA respectivamente.

- Repetitividad

Utilizando el método JSI para detectar el riesgo de aparición de trastornos músculo- esqueléticos debido a la repetitividad, se procede al análisis de las siguientes variables:

- Para la intensidad del esfuerzo (IE), el esfuerzo observado fue perceptible por lo que el resultado final es: IE=3
- Para la duración del esfuerzo (DE), aplicamos la fórmula:

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{duración\ de\ todos\ los\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación}$$

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{15\ minutos}{60\ minutos} = 25\%$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 2 que implica un factor multiplicador DE=1

- Para esfuerzos por minuto (EM) tenemos:

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{número\ de\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación\ (minutos)}$$

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{80}{10\ minutos} = 8$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 2 que implica un factor multiplicador EM=1

- Para postura mano- muñeca, se percibió una postura no neutral que se valora con 3 y que implica un factor HWP=1,5
- Para la velocidad de trabajo, la velocidad percibida fue lenta lo que supone una valoración de 2 que se traduce en un factor multiplicador SW=1
- Para la duración de la tarea por día se obtuvo la información directamente del personal implicado dando una valoración de 3 que corresponde a un factor DD=0,75

El índice JSI nos queda:

$$SI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

$$SI = 3 \times 1 \times 1 \times 1,5 \times 1 \times 0.75 = 3,38$$

Al ser un valor próximo a 3, la tarea es probablemente segura en lo que a repetitividad se refiere.

- Carga postural

Para evaluar la carga postural de forma específica, se hizo uso del método RULA. Este método hay que aplicarlo a una parte del cuerpo, izquierda o derecha. Al ser ambas partes afectadas por igual, se eligió la parte derecha. Pasamos a su descripción:

- Evaluación del Grupo A

Tenemos una puntuación de 3 en la posición del brazo con +1 por estar los brazos abducidos. Para el antebrazo su puntuación es de 1 con +1 por cruzar la línea media. La posición de la muñeca tiene una puntuación de 2 con +1 por desviación, con una puntuación de 2 por pronación extrema.



Ilustración 18: Posición muñeca pianista



Ilustración 17: Posición brazo pianista

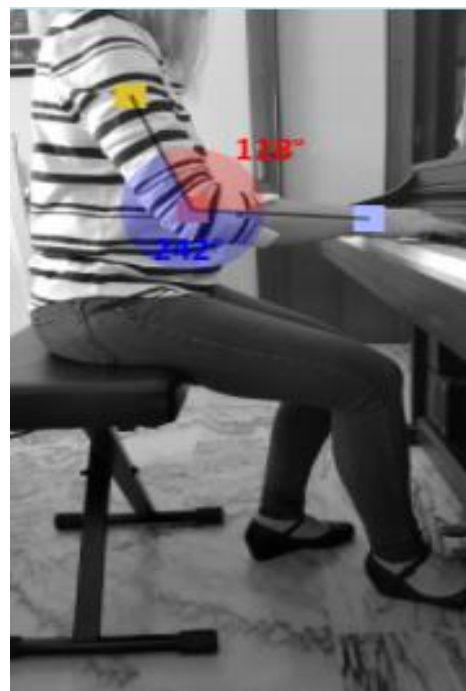


Ilustración 16: Posición antebrazo pianista

En la clasificación global del Grupo A tenemos un resultado final de 5 (Tabla 29)

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2		3	3
	2	2	2	2	2	3		3	3
	3	2	3	3	3	3		4	4
2	1	2	3	3	3	3		4	4
	2	3	3	3	3	3		4	4
	3	3	4	4	4	4		5	5
3	1	3	3	4	4	4		5	5
	2	3	4	4	4	4		5	5
	3	4	4	4	4	4		5	5
4	1	4	4	4	4	4		5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 30: Clasificación global del Grupo A en pianista

- Evaluación del Grupo B

Tenemos una puntuación de 2 en la posición del cuello con +1 por cabeza rotada. Para el tronco su puntuación es de 2 sin modificación. La posición de las piernas tiene una puntuación de 1 por estar sentada.



Ilustración 19: Posición tronco pianista

La clasificación global del Grupo B arroja un resultado final de 3 (Tabla 31):

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	↓	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	↓	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	→	3	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Tabla 31: Clasificación global del Grupo B en pianista

Por último, las puntuaciones globales de los grupos A y B, pasan a llamarse C y D y se mayoran en el primer caso con +1 por ser estática y en el segundo caso se mantiene igual al no haber carga o fuerza mantenida en el tiempo.

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2		3	4	5	5
2	2	2		4	4	5	5
3	3	3		4	4	5	6
4	3	3		4	5	6	6
5	4	4		5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 32: Clasificación final pianista

Obtenida la puntuación final 5, se observa que se encuentra en un nivel de riesgo 3 que requiere del rediseño de la tarea para evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos asociados a la carga postural.

Violinistas

Carga física:

Muy similar al caso de los pianistas, en la evaluación del violinista se pudo observar que los elementos más significativos en cuanto a la carga física son los relacionados con la carga postural y la repetitividad de los movimientos. Para la realización de su trabajo el violinista permaneció en una posición mantenida durante todo el tiempo de la observación, de pie con la espalda recta. Se hace uso del cuello y la clavícula para sostener el violín, y de las extremidades superiores para la ejecución del instrumento. El brazo izquierdo levantado de manera continuada, formando un ángulo de 90° con respecto al cuerpo. El brazo derecho, por su parte, permanece a la altura del hombro y mantiene un movimiento constante principalmente a partir del codo. De manera general se encontró que algunos de los movimientos pueden generar tensión en las muñecas, el cuello y los hombros, provocando así la aparición de molestias fuertes y fatigas, así como problemas en articulaciones y huesos.

CARGA FÍSICA

POSTURA DE TRABAJO (CARGA ESTÁTICA)	DATOS PUNTUACIÓN
POSTURA DE PIE CON INCLINACIÓN (MIN/H)	5
POSTURA DE PIE EN EXTENSIÓN FRONTAL (MIN/H)	45
POSTURA DE PIE NORMAL (MIN/H)	10
TOTAL	9
REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTOS (CARGA DINÁMICA)	DATOS PUNTUACIÓN
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA CONTINUA	35' A
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA BREVE PERO REPETIDA	<50'
	<30'
TOTAL	7

Tabla 33: Variables de la carga física en violinista, método LEST

Según los datos obtenidos por el método LEST en esta sección, se hace necesario investigar de una manera más profunda los parámetros de repetitividad y de carga postural. Así pues, se le aplicarán los métodos JSI y RULA respectivamente.

- Repetitividad

Utilizando el método JSI para detectar el riesgo de aparición de trastornos músculo- esqueléticos debido a la repetitividad, se procede al análisis de las siguientes variables:

- Para la intensidad del esfuerzo (IE), el esfuerzo observado fue perceptible, de valoración 2 por lo que el resultado final es: IE=3
- Para la duración del esfuerzo (DE), aplicamos la fórmula:

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{duración\ de\ todos\ los\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación}$$

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{20\ minutos}{60\ minutos} = 33.3\%$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 3 que implica un factor multiplicador DE=1,5

- Para esfuerzos por minuto (EM) tenemos:

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{número\ de\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación\ (minutos)}$$

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{80}{10\ minutos} = 8$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 2 que implica un factor multiplicador EM=1

- Para postura mano- muñeca, se percibió una postura no neutral que se valora con 3 y que implica un factor HWP=1,5
- Para la velocidad de trabajo, la velocidad percibida fue normal lo que supone una valoración de 3 que se traduce en un factor multiplicador SW=1

- Para la duración de la tarea por día se obtuvo la información directamente del personal implicado dando una valoración de 3 que corresponde a un factor DD=0,75

El índice JSI nos queda:

$$SI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

$$SI = 3 \times 1,5 \times 1 \times 1,5 \times 1 \times 0.75 = 5$$

Al ser una puntuación de 5, la tarea se encuentra en un rango medio de peligrosidad en lo que a repetitividad se refiere.

- Carga postural

Para evaluar la carga postural de forma específica, se hizo uso del método RULA. Este método hay que aplicarlo a una parte del cuerpo, izquierda o derecha.

El brazo izquierdo, y por tanto la parte izquierda del cuerpo, al estar en una posición estática durante un prolongado espacio de tiempo, será la que soporte más carga estática y por ende el objetivo de estudio. Pasamos a su descripción:

• Evaluación del Grupo A

Tenemos una puntuación de 3 en la posición del brazo con +1 por estar los brazos abducidos. Para el antebrazo su puntuación es de 1 con +1 por estar a un lado del cuerpo. La posición de la muñeca tiene una puntuación de 2 sin modificación, con una puntuación de 2 por pronación extrema.

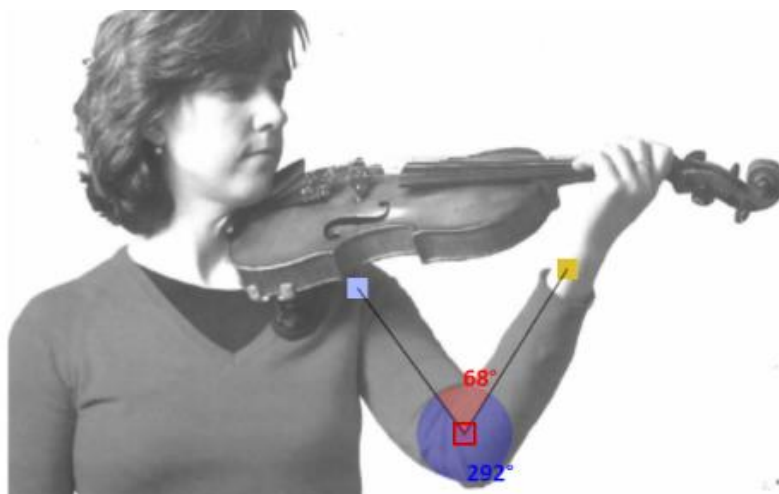


Ilustración 20: Posición antebrazo violinista



Ilustración 21: Posición muñeca violinista

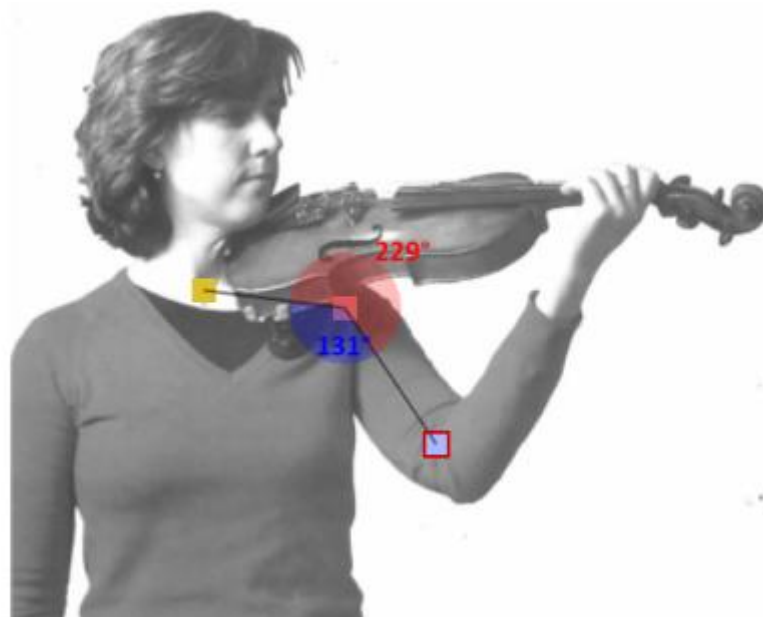


Ilustración 22: Posición brazo violinista

En la clasificación global del Grupo A tenemos un resultado final de 4 (Tabla 34)

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2		2	3	3	3
	2	2	2	2		3	3	3	3
	3	2	3	3		3	3	4	4
2	1	2	3	3		3	4	4	4
	2	3	3	3		3	4	4	4
	3	3	4	4		4	4	5	5
3	1	3	3	4		4	4	5	5
	2	3	4	4		4	4	5	5
	3	4	4	4		4	5	5	5
4	1	4	4	4		4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 34: Clasificación global del Grupo A en violinista

- Evaluación del Grupo B

Tenemos una puntuación de 2 en la posición del cuello con +1 por cabeza con inclinación lateral. Para el tronco su puntuación es de 2 sin modificación. La posición de las piernas tiene una puntuación de 1 por estar de pie con peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.

La clasificación global del Grupo B arroja un resultado final de 3 (Tabla 35):

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	↓	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	↓	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	2	2	→	3	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5		5	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7		7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8		8	8	8	9	9	9	9	9	9

Tabla 35: Clasificación global del Grupo B en violinista

Por último, las puntuaciones globales de los grupos A y B, pasan a llamarse C y D y se mayoran en el primer caso con +1 por ser estática y +1 por repetitiva y en el segundo caso se mantiene igual al no haber carga o fuerza mantenida en el tiempo.

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	↓	3	4	5	5
2	2	2	↓	4	4	5	5
3	3	3	↓	4	4	5	6
4	3	3	↓	4	5	6	6
5	4	4	↓	5	6	7	7
6	4	4	→	5	6	7	7
7	5	5		6	7	7	7
8	5	5		6	7	7	7

Tabla 36: Clasificación final violinista

Obtenida la puntuación final 5, se observa que se encuentra en un nivel de riesgo 3 que requiere del rediseño de la tarea para evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos asociados a la carga postural.

Trompetistas

Carga física:

De forma general la carga física de un trompetista no figura entre los elementos desfavorables para la salud. En este caso la carga estática resultó ser el elemento más notable ya que el trabajador permaneció durante la observación en una misma postura, de pie con la espalda recta, los brazos muy cerca del cuerpo y a aproximadamente 100° con respecto al antebrazo. No se observaron a penas cambios de posición o descansos en todo el tiempo de ejecución, situación que, de manera prolongada, puede llegar a originar molestias y fatigas principalmente en la zona de la columna vertebral, el cuello y los hombros.

CARGA FÍSICA

POSTURA DE TRABAJO (CARGA ESTÁTICA)	DATOS PUNTUACIÓN
POSTURA DE PIE CON INCLINACIÓN (MIN/H)	5
POSTURA DE PIE EN EXTENSIÓN FRONTAL (MIN/H)	30
POSTURA DE PIE NORMAL (MIN/H)	25
TOTAL	7
REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTOS (CARGA DINÁMICA)	DATOS PUNTUACIÓN
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA CONTINUA	35' A <50'
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA BREVE PERO REPETIDA	<30'
TOTAL	5

Tabla 37: Variables de la carga física en trompetista, método LEST

Según los datos obtenidos por el método LEST en esta sección, se hace necesario investigar de una manera más profunda los parámetros de repetitividad y de carga postural. Así pues, se le aplicarán los métodos JSI y RULA respectivamente.

- Repetitividad

Utilizando el método JSI para detectar el riesgo de aparición de trastornos músculo- esqueléticos debido a la repetitividad, se procede al análisis de las siguientes variables:

- Para la intensidad del esfuerzo (IE), el esfuerzo observado fue perceptible, de valoración 2 por lo que el resultado final es: IE=3
- Para la duración del esfuerzo (DE), aplicamos la fórmula:

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{duración\ de\ todos\ los\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación}$$

$$\%duracion\ del\ esfuerzo = 100 * \frac{25\ minutos}{60\ minutos} = 41,6\%$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 3 que implica un factor multiplicador DE=1,5

- Para esfuerzos por minuto (EM) tenemos:

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{número\ de\ esfuerzos}{tiempo\ de\ observación\ (minutos)}$$

$$Esfuerzos\ por\ minuto = \frac{35}{10\ minutos} = 3,5 < 4$$

Según la tabla, su valoración corresponde a 1 que implica un factor multiplicador EM=0,5

- Para postura mano- muñeca, se percibió una postura cercana a la neutral que se valora con 2 y que implica un factor HWP=1
- Para la velocidad de trabajo, la velocidad percibida fue normal lo que supone una valoración de 3 que se traduce en un factor multiplicador SW=1
- Para la duración de la tarea por día se obtuvo la información directamente del personal implicado dando una valoración de 3 que corresponde a un factor DD=0,75

El índice JSI nos queda:

$$SI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

$$SI = 3 \times 1,5 \times 0,5 \times 1 \times 1 \times 0.75 = 1,7 < 3$$

Al ser un valor inferior a 3, la tarea es probablemente segura en lo que a repetitividad se refiere.

- **Carga postural**

Para evaluar la carga postural de forma específica, se hizo uso del método RULA. Este método hay que aplicarlo a una parte del cuerpo, izquierda o derecha. Al estar ambos brazos en la misma posición, cogeremos la parte derecha para analizarla. Pasamos a su descripción:

• Evaluación del Grupo A

Tenemos una puntuación de 3 en la posición del brazo con +1 por estar los brazos abducidos. Para el antebrazo su puntuación es de 2 sin modificación. La posición de la muñeca tiene una puntuación de 1 sin modificación, con una puntuación de 1 por posición neutra

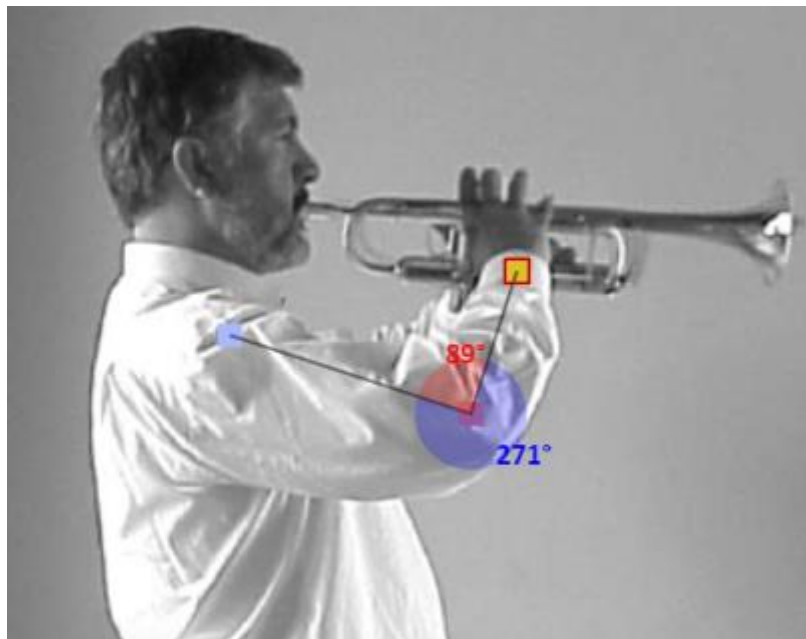


Ilustración 23: Posición antebrazo trompetista



Ilustración 24: Posición brazo trompetista



Ilustración 25: Posición muñeca trompetista

En la clasificación global del Grupo A tenemos un resultado final de 4 (Tabla 38)

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1		2	2	2	2	3	3	3
	2		2	2	2	3	3	3	3
	3		3	3	3	3	3	4	4
2	1		3	3	3	3	4	4	4
	2		3	3	3	3	4	4	4
	3		4	4	4	4	4	5	5
3	1		3	4	4	4	4	5	5
	2		4	4	4	4	4	5	5
	3		4	4	4	4	5	5	5
4	1		4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 38: Clasificación global del Grupo A en trompetista

- Evaluación del Grupo B

Tenemos una puntuación de 2 en la posición del cuello sin modificación de puntuación. Para el tronco su puntuación es de 2 sin modificación. La posición de las piernas tiene una puntuación de 1 por estar de pie con peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.



Ilustración 26: Posición tronco trompetista

La clasificación global del Grupo B arroja un resultado final de 3 (Tabla 39):

	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	1	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Tabla 39: Clasificación global del Grupo B en trompetista

Por último, las puntuaciones globales de los grupos A y B, pasan a llamarse C y D y se mayoran en el primer caso con +1 por ser estática y en el segundo caso se mantiene igual al no haber carga o fuerza mantenida en el tiempo.

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1		3	3	4	5	5
2	2		3	4	4	5	5
3	3		3	4	4	5	6
4	3		3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 40: Clasificación final en trompetista

Obtenida la puntuación final 4, se observa que se encuentra en un nivel de riesgo 2 que pueden requerirse cambios en la tarea para evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos asociados a la carga postural.

Vocalistas

En estos profesionales no se encuentra un riesgo ergonómico representativo asociado a la carga física. Durante la observación de la actividad la posición era mayormente de pie, pero no se percibió movimientos repetitivos o posturas forzadas. Por ello el procedimiento del método LEST es suficiente en este caso para determinar que la actividad no constituye un factor de riesgo para la salud del trabajador.

CARGA FÍSICA

POSTURA DE TRABAJO (CARGA ESTÁTICA)	DATOS PUNTUACIÓN
POSTURA DE PIE CON INCLINACIÓN (MIN/H)	0
POSTURA DE PIE EN EXTENSIÓN FRONTAL (MIN/H)	5
POSTURA DE PIE NORMAL (MIN/H)	55
TOTAL	4
REPETITIVIDAD DE MOVIMIENTOS (CARGA DINÁMICA)	DATOS PUNTUACIÓN
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA CONTINUA	35' A <50'
ESFUERZO REALIZADO EN EL PUESTO DE TRABAJO DE MANERA BREVE PERO REPETIDA	<30'
TOTAL	3

Tabla 41: Variables de la carga física en vocalista, método LEST



Ilustración 27: Vocalista postura de pie

Resultados de la evaluación de riesgos psicosociales

Carga mental:

Para el análisis de los riesgos psicosociales asociados al trabajo de los músicos, se realizó una encuesta a un total de 58 trabajadores del conservatorio. Todos con un rango de edad entre los 26 y los 67 años. De ellos el 60,3% mujeres y el 39,7% hombres.

En esta evaluación, como vimos en la metodología, el método utilizado define seis dimensiones en las que se divide la carga mental del trabajo y tres intervalos para clasificarlos según la gravedad de la situación. Así, pues, se llegó a un promedio de las respuestas obtenidas y el resultado se ubicó en una hoja de campo según la categorización de los intervalos correspondientes (Tabla 42).

Apartado	Dimensión psicosocial	Puntuación media de los encuestados	Puntuaciones para la población ocupada de referencia		
			Verde	Amarillo	Rojo
1	Exigencias psicológicas	13	De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo	24	De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0
3	Inseguridad	8	De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo	27	De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia	5	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima	10	De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

Tabla 42. Hoja de campo del análisis de la carga mental

Como se observa en el cuadro anterior, en la dimensión *exigencias psicológicas* se detectó que los trabajadores se encuentran en el nivel de exposición psicosocial más desfavorable, ello quiere decir que la organización del trabajo la sitúa en un punto de presión que podría llegar a ocasionar perjuicios a su salud. En este caso destacan como principales elementos el desgaste emocional que significa el trabajo y la dificultad para olvidar los problemas que ocurren en este (Anexo 2). El *trabajo activo y posibilidades de desarrollo* es la dimensión que evalúa la influencia, el desarrollo de habilidades y el control sobre los tiempos que pueda manejar el trabajador. En este apartado los resultados arrojaron que, de manera general, los trabajadores se encuentran en un rango intermedio de exposición, resaltando como negativo el aspecto relacionado con la capacidad de tomar decisiones en el trabajo, y como positivo el compromiso y la satisfacción laboral (Anexo 3).

El elemento *inseguridad* ubica a los trabajadores encuestados en el nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud. En este caso, y a pesar de tratarse de un empleo público, la mayoría de los encuestados comparten la preocupación por lo difícil que sería encontrar un nuevo trabajo en caso de quedar en paro. Así mismo, se manifiesta algo de inquietud con respecto al horario y la distribución de las tareas (Anexo 4).

En cuanto al *apoyo social y calidad de liderazgo* el resultado de la encuesta revela un nivel aceptable, y los trabajadores manifiestan una satisfacción bastante alta con respecto a sus relaciones y el apoyo que perciben por parte de sus compañeros y superiores (Anexo 5). Esto sumado a las respuestas relativas a la *doble presencia*, como la carga de trabajo las tareas del hogar, sitúan a los trabajadores de la muestra en un nivel de exposición intermedio que no representa riesgo para su salud. Es importante destacar que más del 70% de los encuestados expresó que hace aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas (Anexo 6).

La última dimensión, dedicada a la *estima*, muestra el posicionamiento de los músicos del centro en la zona de exposición psicosocial más desfavorable para su salud debido, principalmente a la falta de reconocimiento percibida en el entorno laboral (Anexo 8).

Propuesta de medidas para la prevención de los riesgos identificados

Anteriormente se propusieron algunas medidas de protección como resultado de una observación preliminar. En este apartado se ofrece una propuesta más concreta basada en un análisis más completo y haciendo énfasis en los factores de riesgo que se encuentran más desfavorables para la salud del trabajador. Es importante destacar que, además de las siguientes recomendaciones, una de las principales medidas que deben tomarse, en este o cualquier otro centro musical, está relacionada con la formación y capacitación de los profesionales con respecto a su propia seguridad, y la ergonomía de sus puestos de trabajo.

Factor de riesgo	Medidas de prevención
Iluminación	<ul style="list-style-type: none">• Incrementar el uso de la luz natural.• Mantener la limpieza de las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.• Tapar la superficie del piano con una tela oscura para eliminar el brillo del campo de visión del trabajador.• Usar colores claros para las paredes cuando se requieran mayores niveles de iluminación.
Ambiente térmico	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar un sistema de ventilación que garantice calidad del ambiente térmico de las instalaciones.• Aislar las aulas del excesivo calor o de frío.• Dar mantenimiento continuo a los equipos de ventilación o calefacción según el momento de su uso.• Instalar un sistema de extracción localizada efectivo que permita el desarrollo de un trabajo seguro.• Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.
Ruido	<ul style="list-style-type: none">• En el caso de los pianistas, siempre que sea posible, cerrar la tapa del piano para amortiguar el sonido desde su origen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a disposición de los trabajadores la protección individual adecuada, especialmente en el caso de los trompetistas, cuyo instrumento provoca un sonido superior a la media. • Insonorizar las aulas para reducir el ruido en el espacio de trabajo. • Reducir la interferencia entre las diferentes clases para disminuir el ruido lo más posible.
Postura de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible. • Procurar, en el caso de violinistas y trompetistas, un descanso intermitente de la posición <i>de pie con extensión frontal</i>, de manera que puedan relajar las extremidades superiores y evitar dolencias. • Ajustar la banqueta del piano a la altura de cada trabajador y asegurarse de que pueda estar sentado con naturalidad, con ambos pies apoyados sobre el suelo, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo. • Valorar la posibilidad de que la duración de la actividad sea menos prolongada.
Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir tanto como sea posible la distancia entre el trabajador y las partituras para que el esfuerzo sea menor. • Descansos intermitentes durante el tiempo de la actividad laboral.
Factores psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a los trabajadores en la mejora de la organización del trabajo. • Implicarlos de manera grupal en la resolución de los problemas de trabajo. • Reconocer y premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.

-
- Comunicar de manera frecuente a los empleados los resultados de su trabajo.
 - Propiciar espacios de fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.
-

*Tabla 43. Medidas de prevención para los riesgos ergonómicos encontrados.
Elaboración propia.*

Aplicabilidad de los resultados a otras organizaciones

Como bien se había comentado con anterioridad, los resultados de este análisis ergonómico no solo son aplicables a los trabajadores de un conservatorio de música. Los profesionales de esta carrera están presentes en muchos ámbitos de actuación de la sociedad, y en los más diversos sectores. Orquestas, bandas de concierto, estudios de grabación, coros e incluso centros de salud, son algunos de los espacios en que los músicos están presentes. Igualmente pueden tener horarios muy diversos y complejos, como es el caso de los grupos acompañantes, o los músicos de centros nocturnos, que experimentan, en muchas de las ocasiones, una sobrecarga de actividades en sus programas de trabajo, y en horarios muy difíciles de llevar.

A pesar de que hay muchas diferencias, y sería conveniente realizar investigaciones para todos estos profesionales y sus condiciones particulares; la mayoría de los resultados y medidas expuestas en este trabajo, pueden extrapolarse al resto de los músicos en los entornos mencionados. Esto se debe a que la actividad propiamente se desarrolla de forma similar, así como las horas de estudio, más allá de la jornada laboral.

CONCLUSIONES

Para las conclusiones de la presente investigación se reúnen aquellos elementos importantes de destacar en el ámbito de la evaluación ergonómica no solo de los músicos del centro estudiado, sino también, y sobre todo, de todos los puestos de trabajo del sector.

En primer lugar, la mayoría de los métodos y procedimientos estudiados hacen referencia o están adaptados a trabajos de tipo industrial. Así mismo, en la literatura científica existen muy pocos referentes que estudien los riesgos que puedan afectar a los músicos en sentido general en el ejercicio de su trabajo. Ciertamente hay empleos que entrañan mayor riesgo en su desarrollo, pero es importante destacar que la prevención de riesgos y la ergonomía son disciplinas que trascienden la dimensión sectorial de los empleos para dotar a todos los trabajadores de un marco legal que los ampare ante una lesión, accidente o enfermedad laboral. Por esta razón se recomienda el impulso de este tipo de investigaciones para los futuros cursos. Esta es una investigación que pretende generalizar los elementos encontrados en los profesionales de la música estudiados, y que destaca la necesidad de un estudio más profundo y abarcador que pueda evaluar los factores aquí encontrados en otras instituciones como centros privados, orquestas, bandas y todas aquellas en las que el músico pueda desarrollar su labor.

Después de un diagnóstico general de las condiciones ergonómicas del trabajo de los músicos en el Conservatorio Manuel Carra, se concluye que los trabajadores de dicho puesto se encuentran en un nivel intermedio de exposición a los riesgos ergonómicos estudiados. Existen algunos factores de riesgo que pueden afectar la salud de los trabajadores, y aunque estos no se consideran nocivos, se encontraron varios puntos de mejora que, de llevarse a cabo, podrían conseguir que la situación de estos profesionales pase de intermedia a muy favorable.

El aspecto del entorno físico es, de manera general favorable, destacándose como elementos a supervisar el deslumbramiento que provoca la reflexión de la luz sobre la superficie del piano, y el ruido que provocan los instrumentos,

especialmente los de viento y percusión, como la trompeta y el piano, que pueden ocasionar daños leves a la salud del trabajador.

Con relación a la carga física resalta el mantenimiento de una misma postura en el tiempo, que, aunque no exige esfuerzo físico intenso, es un elemento que a mediano y largo plazo puede provocar molestias intensas y fatigas en el profesional, con particular énfasis en las posturas de pianistas y violinistas. En lo correspondiente a la repetitividad de movimientos es difícil definir una estrategia exacta puesto que el movimiento repetitivo de los brazos y los dedos es imprescindible en el trabajo de los músicos estudiados. Aun así, como se manifiesta en las medidas propuestas, hay algunos recursos que pueden ayudar a aliviar el esfuerzo realizado en este punto.

Los riesgos psicosociales también deben recibir atención, puesto que son potenciadores de enfermedades como el estrés y la depresión, que pueden desencadenar, en el peor de los casos, consecuencias fatales. Es de conocimiento global que una mala organización del trabajo puede generar daños psicológicos y emocionales en cualquier trabajador, con independencia de su actividad, sector, nivel adquisitivo o región. En el caso particular de este estudio se detectó que el desgaste emocional del trabajo, la incapacidad para tomar algunas decisiones, la inseguridad y la falta de reconocimiento, son algunos de los principales elementos que sitúan a este colectivo en una situación intermedia, con algunos elementos desfavorables para la salud. Así también, resultaron positivos algunos puntos como la seguridad en las tareas a realizar, la invariabilidad del salario, la conciliación de la vida familiar y la motivación por las actividades que realizan.

Se destaca, además, que el Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra cuenta con un plan de autoprotección que recoge algunas de las medidas a tomar por trabajadores y estudiantes en caso de emergencia; que, si bien es una acción necesaria, también resulta escasa y poco abarcadora en lo que se refiere a las condiciones específicas del centro y a la mejora de las condiciones ergonómicas de los trabajadores.

Además de las medidas ya mencionadas, se recomienda a los directivos de las instituciones musicales, implementar algunos de los recursos que se indican a

continuación para mantener las situaciones que son favorables y mejorar las que no lo son.

- Ofrecer formación e capacitación a los trabajadores sobre qué es la ergonomía y la prevención de riesgos laborales.
- Es importante que tanto la directiva del centro como los trabajadores se impliquen en la mejora del diseño de sus propios puestos de trabajo, ya que ellos son los principales responsables y también los que sufren el impacto de un puesto mal diseñado o que se aleje de las necesidades del trabajador.
- Propiciar un ambiente de comunicación efectiva que permita a los trabajadores informar en cualquier momento sobre alguna molestia o malestar en el centro de trabajo.
- Los directivos deben tratar de garantizar que los empleados comprenden la necesidad de seguir las instrucciones sobre las medidas de control.
- En cuanto a la temperatura en el momento de la observación no se encontraron molestias, debido a la época del año en que se realizó. Sin embargo, se prevé que en estaciones de extremo frío o calor deben tomarse medidas para que el descenso o aumento de la temperatura no sea perjudicial para la salud del trabajador.
- Además de la docencia en los conservatorios se realizan diversos conciertos y otros eventos durante el año escolar, por lo que los trabajadores deben ser conscientes del riesgo de sufrir daños auditivos permanentes asociados a trabajar en ambientes muy ruidosos.
- Hacer una revisión sistemática de los sistemas de prevención de riesgos por los que se guía el centro, así como de la comunicación de la protección a través de la señalética de la escuela, carteles, páginas web, etc.
- En el caso de que hubiese trabajadores discapacitados, adaptar las instalaciones e instrumentos de manera que puedan trabajar con toda la seguridad y comodidad requerida.

- Prestar especial atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas, así como trabajadores de mayor edad o con algún padecimiento.

Estas medidas deben estar enfocadas a la adaptación al trabajador del puesto y la organización del trabajo, en el sentido más amplio. Tanto del ambiente físico, como del instrumento principal y el propio ejercicio organizacional. Según el INSST, la concepción física del puesto de trabajo debe permitir adoptar unas posturas adecuadas a un ritmo de trabajo aceptable para no superar los límites biomecánicos, fisiológicos ni psicofísicos del trabajador.

BIBLIOGRAFÍA

Asensio-Cuesta, S., Ceca, M. J. B., & Más, J. A. D. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Editorial Paraninfo.

Asociación de Mutuas de Accidente de Trabajo. AMAT (2007) https://www.amat.es/prensa/publicaciones/nuevo_cuadro_de_enfermedades_profesionales.3php

Benavides, F. G., Ruíz-Frutos, C., & García, A. M. (2001). *Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*.

Boada-Grau, J., & Ficapal-Cusí, P. (2012). *Salud y trabajo. Los nuevos y emergentes riesgos psicosociales* (Vol. 206). Editorial UOC.

Boado, L. (2016). Incidencia de lesiones de mano y muñeca de pianistas.

Boletín Oficial de la Junta de Andalucía - Histórico del BOJA Boletín número 75 de 21-04-2014

Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Consejería de Educación. Orden de 19 de marzo de 2012, por la que se regula la organización y el funcionamiento de las escuelas de arte, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

Ch, Z., & Margarita, I. (2003). Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes del departamento de música de la facultad de artes de la universidad del cauca. Durante julio a noviembre de 2003 (Doctoral dissertation).

Comisión Europea (2017). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Bruselas

Diego-Mas, Jose Antonio (2015). *Análisis de riesgos mediante la Lista de Comprobación Ergonómica*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/lce/lce-ayuda.php> (Última consulta 02-03-2020)

Diego-Mas, Jose Antonio (2015). ¿Cómo evaluar un puesto de trabajo? Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html> (Última consulta 09-05-2020)

García Gómez, Montserrat. (2018). Las enfermedades profesionales de los músicos, el precio de la perfección. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 21(1), 11-17.

García González, G. (2008). Orígenes y fundamentos de la prevención de riesgos laborales en España (1873-1907). Universitat Autònoma de Barcelona.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT (2017). Fundamentos para la prevención de riesgos laborales

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, INSST (2011). Ruido en los sectores de la música y el ocio. Código de conducta con orientaciones prácticas para el cumplimiento del Real Decreto 286/2006 en los sectores de la música y el ocio. Disponible en <https://bit.ly/2MN8ysR>

ISTAS (2003). Método ISTAS21 (CoPsoQ). Instrumento para la prevención de riesgos psicosociales.

Jouvencel, M.R (1994). *Ergonomía Básica*. Editorial Diaz de Santos. Madrid

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. TEXTO CONSOLIDADO Última modificación: 29 de diciembre de 2014 Disponible en <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con> (23-01-19)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación «BOE» núm. 106, de 04/05/2006 <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con> (31-01-2020)

Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/10/04/33/con> (04-02-2020)

López, Javier (s/f). Enfermedades profesionales de los músicos. Disponible en <https://promocionmusical.es/enfermedades-profesionales-musicos/> (última consulta 10-02-2020)

Melgar, A. M., Granados, J. P., & Ruiz, I. A. (2009). *Curso de seguridad y salud en el trabajo*. Editorial Universitaria Ramón Areces.

Observatorio de Enfermedades Profesionales, CEPROSS y de enfermedades causadas o agravadas por el trabajo, PANOTRATSS (2011). Informe Anual 2010. Disponible en www.istas.net

OFICEMEN (2008). Guía de Buenas Prácticas de PRL en el Sector Cementero Español.

Oficina Europea de Estadística, Eurostat (s/f). Estadísticas europeas de accidentes de trabajo (EEAT).

OMS. Concepto de Salud de la Organización Mundial de la Salud
<https://www.who.int/>

OMS (2015). *La OMS pone de relieve la grave amenaza de la exposición al ruido recreativo*. Comunicado de prensa. Ginebra, Suiza. Disponible en <https://bit.ly/3769X7e> (Consulta 24-04-2020)

Organización Internacional del Trabajo, OIT (2002). Seguridad y salud en el trabajo: una prioridad sindical. Educación obrera. No. 126. Disponible en https://www.ilo.org/actrav/info/pubs/WCMS_117514/lang--es/index.htm

Peiró, J. M. (2004). El sistema de trabajo y sus implicaciones para la prevención de los riesgos psicosociales en el trabajo. *Universitas psychologica*, 3(2), 179-186.

Prieto, A. A. M., Múnera, Y. M. C., & López, M. C. R. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Revista hacia la Promoción de la Salud*, 20(2), 132-146.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. <https://dle.rae.es> [14/03/2020].

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Ministerio de Empleo y Seguridad Social «BOE» núm. 261, de 31 de octubre de 2015 Referencia: BOE-A-2015-11724

Rosas Jaramillo, D. F. (2014). *Evaluación ergonómica en estudiantes del Conservatorio Superior de Música " Jaime Mola" Religiosas Franciscanas en el período febrero-julio del 2014* (Bachelor's thesis, Quito/PUCE/2014).

Secretaría de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León (2006). Glosario de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales

SINGLETON, William T. (2001). "Naturaleza y objetivos de la Ergonomía". Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo 29, OIT

Solé, A. C. (2011). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Marcombo.

Webgrafía

Acústica musical. Clasificación de los instrumentos musicales. Disponible en: https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_05_06/io2/public_html/clasificacion.html

Asociación Española de Ergonomía <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/ced/artisticas/musica/profesionales

Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra <http://www.conservatoriommanuelcarra.es/> (última consulta 1/06/20)

European Agency for Safety and Health at Work, EU-OSHA (2020). Healthy Workplaces. Disponible en <https://healthy-workplaces.eu/en/get-involved/about-campaign>

Ergonautas <https://www.ergonautas.upv.es/> (última consulta 1/6/2020)

Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Mecánica www.uma.es/escuela-de-ingenierias-industriales/info/108831/memorias-de-verificacion-de-las-titulaciones-de-la-eii/ (22-01-20)

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de riesgos psicosociales aplicada a los músicos del conservatorio.

Estimado colaborador:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar riesgos psicosociales en su entorno laboral, así como evaluar el nivel de exposición a los mismos. Es una encuesta completamente anónima y sus resultados serán utilizados para el desarrollo de una investigación académica. Agradecemos de antemano su colaboración.

Edad:

Sexo:

Apartado 1. Elige **una sola respuesta** para cada una de las siguientes preguntas:

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Tienes que trabajar muy rápido?					
¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?					
¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?					
¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?					
¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?					
¿Tu trabajo requiere que ocultes tus emociones?					

Apartado 2. Elige **una sola respuesta** para cada una de las siguientes preguntas:

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?					
¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?					

¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?					
¿Puedes decidir cuando haces un descanso?					
Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?					
¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?					
¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?					
¿Te sientes comprometido con tu profesión?					
¿Tienen sentido tus tareas?					
¿Hablas con entusiasmo de tu centro de trabajo a otras personas?					

Apartado 3. Elige **una sola respuesta** para cada una de las siguientes preguntas:

En estos momentos, ¿estás preocupado/a ...	Muy preocupa do/a	Bastante preocupad o/a	Más o menos preocupado/a	Poco preocupa do/a	Nada preocup ado/a
por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en caso de que te quedaras en paro?					
por si te cambian de tareas contra tu voluntad?					
por si te bajan el salario?					
por si te cambian el horario contra tu voluntad?					

Apartado 4. Elige **una sola respuesta** para cada una de las siguientes preguntas:

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?					
¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?					
¿En tu centro de trabajo se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?					
¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?					
¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeros/as?					
¿Recibes ayuda o apoyo de tu inmediato superior?					
¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?					
En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un equipo?					
¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?					
¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?					

Apartado 5. Este apartado está diseñado para trabajadores/as que convivan con alguien (pareja, hijos, padres...). **Si vives solo o sola, no lo contestes**, pasa directamente al apartado 6.

¿Qué parte del trabajo familiar haces tú?

Soy el/la principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas	
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas	
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas	

Solo hago tareas muy puntuales	
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas	

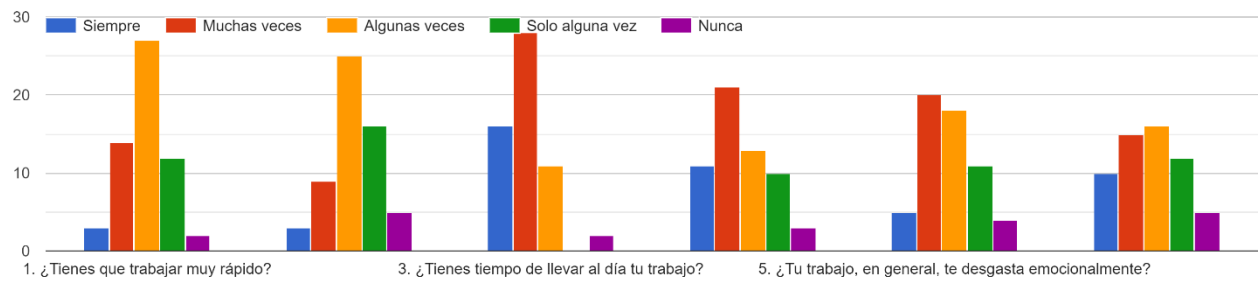
Elige **una sola respuesta** para cada una de las siguientes preguntas:

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?					
Cuando estás en el trabajo, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?					
¿Hay momentos en los que necesitarías estar en el trabajo y en casa a la vez?					

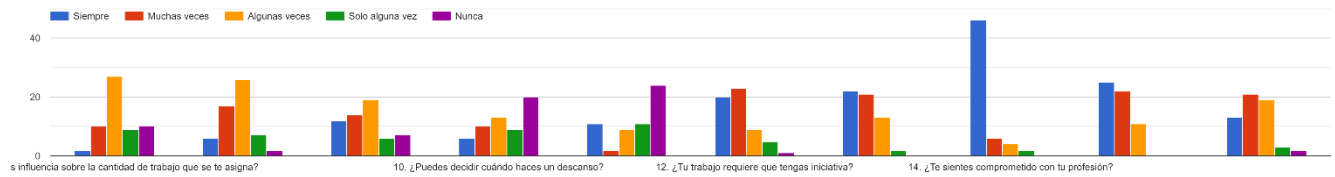
Apartado 6. Elige **una sola opción** para cada una de las siguientes frases:

	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco					
En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario					
En mi trabajo me tratan injustamente					
Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuando					

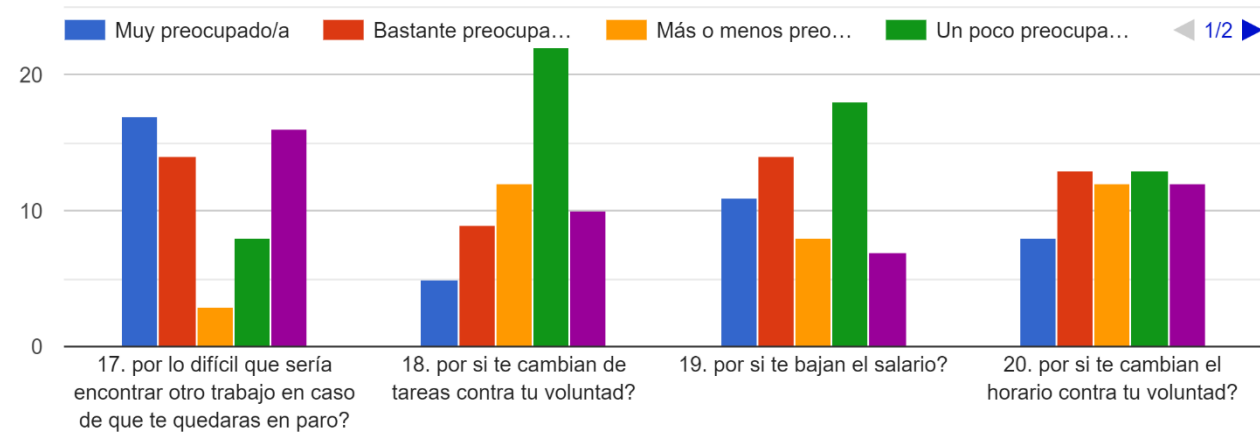
Anexo 2. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 1. Exigencias psicológicas.



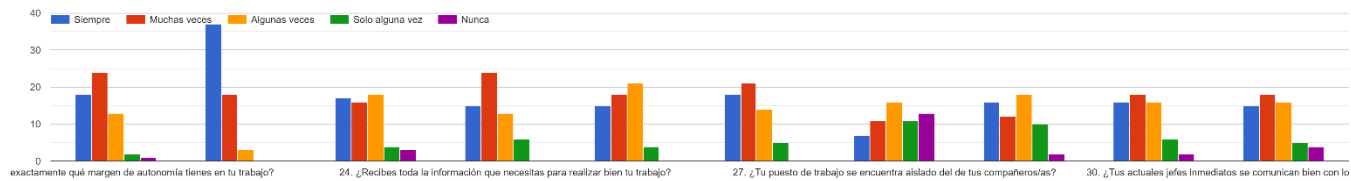
Anexo 3. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 2. Trabajo activo y posibilidades de desarrollo.



Anexo 4. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 3. Inseguridad



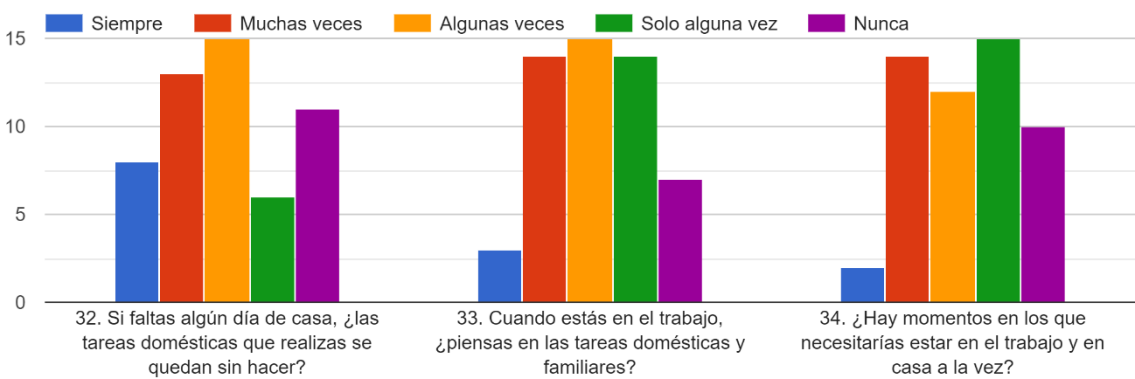
Anexo 5. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 4. Apoyo social y calidad de liderazgo.



Anexo 6. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 5. Doble presencia (primera parte)



Anexo 7. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 5. Doble presencia (segunda parte)



Anexo 8. Resultados de la encuesta de riesgos psicosociales Apartado 6. Estima.

